

**APOYO AL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE CONSTRUCCIÓN
TRAMO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN EL SECTOR LOS RINCÓN
DEL MUNICIPIO DE SANTO DOMINGO DE SILOS, NORTE DE SANTANDER.**

HOWAIRD SPIELMAN FUENTES CABEZA

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL
BUCARAMANGA
ESCUELA INGENIERIAS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
COMITÉ DE TRABAJOS DE GRADO
2017**

**APOYO AL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE CONSTRUCCIÓN
TRAMO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN EL SECTOR LOS RINCÓN
DEL MUNICIPIO DE SANTO DOMINGO DE SILOS, NORTE DE SANTANDER.**

HOWAIRD SPIELMAN FUENTES CABEZA

**DOCENTE SUPERVISOR
Ing. SERGIO MANUEL PINEDA VARGAS PhD.**

**SUPERVISOR DE LA EMPRESA
Ing. OMAR SANDOVAL FLOREZ**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA INGENIERIAS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
COMITÉ DE TRABAJOS DE GRADO
2017**

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bucaramanga, mayo 31 de 2017

DEDICATORIA

Este logro es para mi madre y mi padre, porque son esas personas que incondicionalmente me han brindado su apoyo, su motivación día a día desde la distancia y por estar ahí sin esperar grandes cosas de mí.

AGRADECIMIENTOS

A Dios como fuente de virtud por ser la guía fundamental en los momentos de dificultad, por permitirme llegar hasta esta instancia y enseñarme a confiar en mis capacidades como ser humano.

A mis padres y hermana que me instruyeron a luchar por mis sueños, ser mi apoyo incondicional durante mi proceso de formación tanto personal como profesional, por brindarme sus enseñanzas de vida y consejos para poder hacer esto posible.

A la Administración Municipal de Santo Domingo de Silos, en manos de Orlando Portilla Mantilla por darme la oportunidad de realizar mis prácticas, enseñarme a que más allá de ser un profesional exitoso, es indispensable ser una persona íntegra, brindándole apoyo a los más necesitados.

A mi supervisor, Sergio Manuel Pineda Vargas, por su ayuda, amabilidad y dedicación para tener un buen desempeño durante el proceso de práctica.

Y finalmente a la Universidad Pontificia Bolivariana por hacer posible uno de mis grandes anhelos y además por entregarme a través de sus profesionales diversas experiencias a las que posiblemente tenga que enfrentarme en un porvenir.

Tabla de contenido

1.	INTRODUCCIÓN.....	12
2.	OBJETIVOS	14
	2.1 OBJETIVO GENERAL	14
	2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
3.	ALCANCE.....	15
4.	ACTIVIDADES.....	16
5.	ESTADO DEL ARTE.....	17
	5.1 DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO	17
	5.2 DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD.....	18
6.	DEFINICIONES.....	19
7.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	27
8.	LOCALIZACIÓN	28
9.	ACTIVIDADES.....	322
	9.1 PRELIMINARES.....	322
	9.1.1 Cerramiento en lona verde	322
	9.1.2 Localización y replanteo	322
	9.2 EXCAVACIONES.....	333
	9.2.1 Excavaciones manuales y en roca	333
	9.3 ALCANTARILLADO	344
	9.3.1 Suministro e instalación de tubería NOVAFORT D= 200 mm PVC alcantarillado sanitario.....	344
	9.3.2 Suministro e instalación de domiciliarias alcantarillado longitud tubería 5m y 2m.....	344
	9.3.3 Caja de inspección 60x60x60.....	355
	9.3.4 construcción pozo alcantarillado H=1,6 H=1,8 H= 2,20 y H=2,50 m	355
	9.3.5 Aero tapa todo hierro	366
	9.4 ACUEDUCTO.....	377
	9.4.1 Suministro e instalación de tubería PVC RDE 21 D=2”	377
	9.4.2 Suministro e instalación de domiciliaria de acueducto	377
	9.5 RELLENO INSTALACIÓN DE TUBERÍA.....	388
	9.5.1 Relleno base para tubería (colchón de arena).....	388

9.5.2 Relleno con material seleccionado de excavación	388
10. ORGANIGRAMA	40
11. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO	411
12. AVANCE DE ACTIVIDADES.....	422
13. APORTE AL CONOCIMIENTO.....	600
14. CONCLUSIONES.....	611
15. BIBLIOGRAFÍA	622

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Accesorios empleados para la construcción del tramo de acueducto	19
Ilustración 2: Acometida de acueducto, construidas en el proyecto.	19
Ilustración 3: Acometida del tramo de alcantarillado durante su etapa constructiva.	20
Ilustración 4: Tubería existente a la cual se le realizó modificación en el proyecto del tramo de acueducto.	21
Ilustración 5: Detalle Pozo de inspección N° 2 del alcantarillado.	21
Ilustración 6: Construcción de caja de inspección de 60x60x60 cm.	22
Ilustración 7: Cañuela del pozo de inspección N° 5.	22
Ilustración 8: Colector Principal donde se requería conectar la nueva red de alcantarillado.	23
Ilustración 9: Conexión domiciliaria	23
Ilustración 10: Cota Batea de la tubería NOVAFORT	24
Ilustración 11: Cota Clave de la tubería NOVAFORT	24
Ilustración 12: Nivelación de la tubería para cumplimiento de la pendiente.	25
Ilustración 13: Pozo de inspección N° 1 altura = 1,6.	26
Ilustración 14: Contexto geográfico municipal en el entorno nacional.	28
Ilustración 15: Distancia de Bucaramanga – Municipio Santo Domingo de Silos.	29
Ilustración 16: Límites del Municipio Santo Domingo de Silos	29
Ilustración 17: Distancia del casco urbano Santo Domingo de Silos – Centro Poblado Los Rincón	30
Ilustración 18: Mapa verdal	30
Ilustración 19: Ubicación del Proyecto	31
Ilustración 20: Cerramiento Provisional para lograr aislamiento de la zona de trabajo	32
Ilustración 21: Localización y Replanteo	32
Ilustración 22: Ancho requerido para las zanjas	33
Ilustración 23: Excavación en Roca	33
Ilustración 24: Excavación manual	33
Ilustración 25: Instalación de tubería NOVAFORT	34
Ilustración 26: Instalación de tubería, toma de niveles	34
Ilustración 27: Domiciliaria de alcantarillado con longitud de 2 metros.	34
Ilustración 28: Base en concreto con espesor de 12 cm	35
Ilustración 29: Construcción de cajas de inspección	35
Ilustración 30: Construcción cilindro pozo de alcantarillado	35
Ilustración 31: Construcción del cono con diámetro 60 cm	35
Ilustración 32: Pozo de alcantarillado terminado	36
Ilustración 33: Aero Tapa de Hierro Fundida	36
Ilustración 34: Suministro e instalación de tubería PVC RDE 21 d=2"	37
Ilustración 35: Suministro e instalación de domiciliaria de acueducto.	37
Ilustración 36: Colchón de arena, espesor 10 cm	38

Ilustración 38: Relleno con material seleccionado	39
Ilustración 37: Compactación con material seleccionado	39
Ilustración 39: Inspección ocular Planta de Tratamiento Aguas Residuales.....	42
Ilustración 40: Inspección ocular para verificación de tramos placas huellas.....	43
Ilustración 41: Inspección ocular para socialización proyecto cubierta metálica ...	44
Ilustración 42: Inspección ocular para restablecimiento derecho de vía	45
Ilustración 43: Informe semanal para comités.	47
Ilustración 44: Acta de inicio del contrato de obra N° 162.	48
Ilustración 45: Acta de comité # 1 llevada a cabo en el proyecto.	49
Ilustración 46: Inspección ocular para la socialización del proyecto.....	50
Ilustración 47: Inspección ocular para aclaratoria de linderos.	51
Ilustración 48: Inspección ocular adecuación oficinas.	52
Ilustración 49: Acta de Comité.	53
Ilustración 50: Levantamiento topográfico, Hotel Municipal.	54
Ilustración 51: Levantamiento topográfico, Escuela de niñas.....	54
Ilustración 52: Presupuesto Vivienda Unifamiliar Túpac Amaru.	56
Ilustración 53: Presupuesto para suministro de materiales acueducto y alcantarillado de Babega	56
Ilustración 54: Presupuesto para suministro de materiales de la unidad de servicios públicos	57
Ilustración 55: Cálculo de cantidades.....	58
Ilustración 56: Encuesta para unidades sanitarias CORPONOR.	59

RESUMEN GENERAL TRABAJO DE GRADO

TITULO: APOYO AL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE CONSTRUCCIÓN TRAMO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN EL SECTOR LOS RINCÓN DEL MUNICIPIO DE SANTO DOMINGO DE SILOS, NORTE DE SANTANDER.

AUTOR: HOWAIRD SPIELMAN FUENTES CABEZA.

FACULTAD: Ingeniería Civil.

DIRECTOR: SERGIO MANUEL PINEDA VARGAS.

RESUMEN

El presente documento muestra los resultados del apoyo dado a la construcción de un tramo de acueducto y alcantarillado en el sector Los Rincón en el municipio de Santo Domingo de Silos, Norte de Santander por parte del estudiante en práctica durante un período de seis meses. Se describe las labores ejecutadas durante el proceso constructivo, las visitas a campo que se realizaron semanalmente en compañía del tutor, además del desarrollo de actividades adicionales de acompañamiento y apoyo al supervisor de la práctica empresarial. Por último se hace mención de los conocimientos prácticos, profesionales y humanos, adquiridos en el lugar de trabajo ya que es de suma importancia en la formación profesional integral de un ingeniero civil.

PALABRAS

CLAVES:

acueducto, alcantarillado, tubería NOVAFORT, tubería alta presión, redes de servicios.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY

TITLE: SUPPORT FOR THE MONITORING AND CONTROL OF THE CONSTRUCTION OF AN SECTION OFF AQUEDUCT AND SEWER IN THE SECTOR LOS RINCÓN OF THE MUNICIPALITY SANTO DOMINGO DE SILOS, NORTH OF SANTANDER.

AUTHOR: HOWAIRD SPIELMAN FUENTES CABEZA.

FACULTY: Ingeniería Civil.

DIRECTOR: SERGIO MANUEL PINEDA VARGAS.

ABSTRACT

The present document shows the results of the support given by a student in practice to the construction of a section of aqueduct and sewerage system in a sector called Los Rincón within the municipality of Santo Domingo de Silos, Norte de Santander, during a period of six months. It describes the work carried out during the construction process, field visits that were execute weekly in the company of the tutor, as well as the development of additional activities to accompany and support the supervisor of business practice. Finally, mention is made of the practical, professional and human knowledge acquired in the workplace and which is of the utmost importance in the comprehensive vocational training of a civil engineer.

KEYWORDS: Aqueduct, sewerage, pipe NOVAFORT, high pressure pipe, and pipe net.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

1. INTRODUCCIÓN

En el Municipio Santo Domingo de Silos, departamento Norte de Santander específicamente en la vereda Tutepa, centro poblado Los Rincón posee un sistema de acueducto y alcantarillado en condiciones precarias, es decir no se brinda un servicio que satisfaga las necesidades básicas de la población, por lo cual se hace necesario reestructurarlo pues está afectando la salud de sus habitantes (niños, jóvenes y adultos mayores).

Según el Autor Jorge Martin Salinas Ramírez en su documento “retos a futuros en el sector de acueducto y alcantarillado en Colombia”, se deben focalizar esfuerzos por parte de los planes departamentales de agua y saneamiento (PDA) para fortalecer de manera prioritaria la vigilancia y el control de los prestadores, dado que en muchos municipios se concentran los problemas de calidad y cobertura (Salinas, 2011, pág. 18). Por lo cual el autor nos expresa que a través de los PDA se brinda apoyo para la modernización y fortalecimiento en la planeación llegando a la inversión y ejecución de obras estratégicas, siendo este el camino correcto para lograr la meta de cobertura y calidad de los servicios de agua potable y saneamiento básico.

La actual administración municipal puede demostrar que el nivel de satisfacción de las necesidades básicas de los habitantes del sector está directamente relacionado con el desarrollo que se tiene, convirtiéndose este aspecto en uno de los pilares fundamentales de la entidad pública, dentro de su plan de desarrollo que contempla y tiene como principales metas ser un municipio reconocido, prospero con economía sostenible para prestar un acceso total de los recursos hídricos, con conectividad, proporcionando oferta y calidad en los servicios ambientales.

Algo más del 50 por ciento de la población mundial tiene agua corriente en sus domicilios. El 33 por ciento tiene un *abastecimiento de agua mejorable*, que significa que tiene acceso a una fuente pública, un pozo, una bomba, un manantial protegido o la recogida de agua de lluvia segura. Otras fuentes como pozas y manantiales no protegidos, así como ríos, lagos y los buques o camiones cisterna provistos de agua, se consideran sin garantía, lo que significa que plantean posibles riesgos para la salud de los usuarios, unido al costo humano de transportarla hasta los domicilios (Organización Mundial de la Salud, 2015, pág. 4). Según esto, el Municipio de Santo Domingo de Silos, presenta considerables deficiencias en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, por este motivo esta en búsqueda de que la totalidad de su población pueda tener acceso a una de las necesidades más importantes de los seres humanos como lo es el agua potable y un manejo adecuado, eficiente de aguas residuales, para que cada ciudadano este en iguales condiciones y cumplir con el Plan de Desarrollo del mismo.

En el informe sectorial que presenta (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios , 2015, pág. 8) nos menciona que la cobertura reportada es un indicador de los avances en las políticas de desarrollo e inversión en infraestructura por parte de los gobiernos locales y de orden nacional dirigido a satisfacer la necesidad primaria del acceso al agua potable y el saneamiento básico. Indiscutiblemente el aumento de cobertura y el acceso a los servicios de acueducto y alcantarillado constituye la principal prioridad cuando se trata de proyectos de inversión a realizar en el sector de agua potable y saneamiento básico.

Debido a la escasez que presenta el municipio de Santo Domingo de Silos en el tema de los servicios de acueducto y alcantarillado, surge la necesidad de realizar el proyecto de construcción de un sistema de acueducto y alcantarillado en el centro poblado Los Rincón para solucionar la problemática que presenta la comunidad del sector. La práctica empresarial que inicio el primero de diciembre del 2016 permitió brindar apoyo y seguimiento a las actividades y procesos constructivos del tramo de acueducto y alcantarillado, buscando que se realizaran de una forma eficaz y eficiente para que la comunidad de este sector pueda disfrutar de un servicio óptimo y de calidad.

La apertura de esquemas institucionales en la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado establecidos en la Ley 142 de 1994. así como la posibilidad de que los prestadores abran su oferta de servicios a otras zonas o áreas que traspasan la división política municipal o departamental, introducen dificultades en la estandarización y los criterios comparativos frente a los indicadores técnicos, administrativos, comerciales o financieros incorporados en la reglamentación y regulación económica vigentes. En este orden de ideas, aspectos como la disponibilidad y gestión integral del recurso hídrico, la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, entre otros, requeridos para abastecer la población actual y futura, son determinantes para la viabilidad del desarrollo urbano y territorial. (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios , 2015, pág. 6)

Los sistemas de participación permiten que todas las entidades territoriales dignifiquen el fortalecimiento en manejo de las redes de acueducto y alcantarillado mediante ofertas que pretendan mejorar la estabilidad de una comunidad, en pro de los beneficios enmarcados y encaminados a la prestación de un servicio en óptimas condiciones, que brinde oportunidades a la población para que gocen de las mejores características de calidad dentro de su entorno social.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Apoyar la supervisión y control de la construcción de un tramo de acueducto y alcantarillado en el sector Los Rincón del municipio de Santo Domingo de Silos, Norte de Santander, con el fin de brindar a la comunidad un servicio eficiente de agua potable y un manejo adecuado de aguas residuales en el área servida.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar visitas de acompañamiento a las obras que en ejecución en el municipio para la elaboración de informes con la intención de mantener una constante comunicación con los demás profesionales sobre del progreso y avance de las obras civiles.
- Apoyar el desarrollo de las actividades relacionadas en el proceso de liquidación de contratos correspondientes a obras civiles, contratadas por la Alcaldía Municipal de Santo Domingo de Silos, Norte de Santander.
- Supervisar las obras durante la ejecución de las actividades de la construcción del tramo de acueducto y alcantarillado y la constitución de los informes semanales con el propósito de comunicar a los demás profesionales del área, del avance de las labores.
- Brindar apoyo a las peticiones que solicite el supervisor o a quien designe para realizar las actividades relacionadas con la gestión de los contratos de las obras que se estén llevando a cabo.
- Mantener una comunicación constante durante el proceso con los expertos e interesados en las labores de ejecución de obra, para que de manera oportuna manifiesten sugerencias o inquietudes que se puedan presentar.
- Apoyar el control y vigilancia de la información requerida por parte de la Alcaldía Municipal, para que sea confidencial en el desarrollo adecuado, veraz y oportuno de las diferentes actividades que se lleven a cabo en la construcción del tramo de acueducto y alcantarillado.

3. ALCANCE

La práctica empresarial desarrollada en la Alcaldía del municipio Santo Domingo de Silos, durante un período de seis meses, dando inicio el 1 de diciembre de 2016 y finalizando el 31 de mayo de 2017, pretendió como alcance el apoyo al seguimiento y control de la construcción de un tramo de acueducto y alcantarillado en el sector los Rincón y la asistencia a los diferentes comités de obra efectuados.

Con apoyo del supervisor de la práctica se proyectó realizar el levantamiento topográfico de los diferentes centros educativos y propiedades del municipio que no tuviesen su respectivo plano arquitectónico.

Para dar cumplimiento al alcance de la práctica empresarial se llevaron a cabo una serie de acciones, encaminadas a supervisar el estado de todas las actividades de obra ejecutadas, lo cual permitió tomar las medidas respectivas para mejorar los rendimientos en los trabajos, así como la optimización de los recursos (humanos y equipos) esto con miras a tener un balance que permitiera establecer las irregularidades y tomar las medidas correctivas para el éxito de las mismas.

4. ACTIVIDADES

Durante la realización de la práctica empresarial se desarrollaron una serie de actividades puntuales las cuales tuvieron como objetivo apoyar la ejecución del proyecto de construcción del tramo de acueducto y alcantarillado, y las diferentes obras realizadas por la Alcaldía Municipal durante este tiempo.

- Intervención en las actividades relacionadas con la liquidación del proceso mediante la verificación de actas de liquidación de las obras de infraestructuras realizadas por la Alcaldía Municipal de Silos, Norte de Santander.
- Apoyo a las peticiones solicitadas por el supervisor o designado para realizar las actividades relacionadas con la gestión de los contratos de las obras que se estén llevando a cabo.
- Visitas diarias para apoyar en el control y acompañamiento de los trabajos realizados en la construcción del tramo de acueducto y alcantarillado del sector los Rincón para la elaboración de informes y actas de comité técnico.
- Seguimiento y visitas técnicas a las obras realizadas por parte de la alcaldía municipal, para generación de informes de avances en las obras.
- Visitas semanales a los trabajos realizados durante la adecuación de oficinas de la Alcaldía Municipal Santo Domingo de Silos Norte de Santander.
- Cuantificación de las cantidades de obras a los diferentes proyectos que se realizaron en el Municipio.
- Generación de las diferentes actas (inicio, comité, suspensión, recibo final, etc.) requeridas para llevar a cabo en las obras de la construcción de alcantarillado, acueducto y remodelación de las oficinas del palacio municipal.
- Realización de levantamientos topográficos a las propiedades del municipio que no cuentan con planos.

5. ESTADO DEL ARTE

5.1 DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

Santo Domingo de Silos, es un pueblo aferrado a una larga falda de ladera la cual pareciera resbalarse y a la que se sujeta hace 469 años en una bifurcación de la cordillera oriental entre páramos, helechos y cultivos. (Alcaldía de Santo Domingo de Silos - Norte Santander, 2016).

Misión

Santo domingo de Silos, en el año 2025, será la despensa agrícola, frutícola y productora de agua del nororiente colombiano. Para ello, debe establecer prácticas de tecnología agrícola orgánica y limpia e implementar el procesamiento industrial que contribuya a mejorar los ingresos económicos y el bienestar social de sus habitantes. (Alcaldía de Santo Domingo de Silos - Norte Santander, 2016).

Visión

Avanzar en la construcción de un Municipio comprometido con el desarrollo humano sostenible, potenciado ciudadanos y ciudadanas con capacidad para el ejercicio y reconocimiento de sus deberes y derechos, respetando las diferencias y promoviendo la tolerancia con el fin de mejorar sus condiciones de vida. Además, un Municipio con una gestión pública eficiente y transparente que incrementa su capacidad de gestión a través de sus políticas públicas claras y eficientes enfocadas en acciones que generen procesos de desarrollo, garanticen el bienestar social, la generación de ingresos, la calidad de vida y la riqueza colectiva de sus habitantes. (Alcaldía de Santo Domingo de Silos - Norte Santander, 2016).

Objetivos del Municipio

- Velar por la preservación del territorio municipal y sus riquezas naturales, afín de que ellos sirvan y beneficien a los habitantes del Municipio, asegurando el progreso de la entidad territorial, sin perjuicio de las intervenciones que para efecto de su explotación, usos, distribución y consumo disponga la ley.
- Administrar los asuntos municipales y prestar los servicios públicos que determine la ley.
- Administrar los asuntos municipales y prestar los servicios públicos que determine la ley.
- Ordenar el desarrollo de su territorio y construir las obras que demande el progreso municipal.
- Solucionar las necesidades insatisfechas de salud, educación, saneamiento ambiental, agua potable, servicios públicos, domiciliarios, vivienda, recreación y deporte, con especial énfasis en la niñez, la mujer, la tercera edad y los sectores discapacitados.

Indicadores de inversión

La construcción se ha consolidado como uno de los sectores con mayor dinamismo en la economía colombiana y en cuanto a los indicadores de inversión el DANE manifiesta lo siguiente:

Durante el año 2015 respecto al año anterior se encontró un incremento de acueducto y alcantarillado 3.8 %.

5.2 DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

Debido a que el municipio Santo Domingo de Silos Norte de Santander debe satisfacer con los requerimientos técnicos establecidos en la ley 80 de 1993, (Alcaldía de Santo Domingo de Silos - Norte Santander, 2016), se hace necesario que el municipio tenga la meta de garantizar los servicios básicos, en materia de acueducto y alcantarillado de la población para cumplir a cabalidad las funciones asignadas en la constitución.

El sector del centro poblado Los Rincón del municipio no cuenta con un servicio de alcantarillado por lo que se hace necesario realizar su construcción. Además de esto no presenta un servicio óptimo de agua potable, por esto se llevará a cabo un proyecto de construcción del tramo de acueducto y alcantarillado que se ejecutara con los parámetros establecidos en la normatividad vigente de acueducto y alcantarillado existente, cubriendo la prestación de servicios en forma adecuada y oportuna como son el mejoramiento de la infraestructura en servicios públicos.

Mediante la ejecución de esta práctica se busca desarrollar el proyecto para que, de forma eficaz y eficiente, la comunidad de este sector pueda disfrutar de un servicio adecuado.

6. DEFINICIONES

Accesorio

Elemento componente de un sistema de tuberías, diferente de las tuberías en sí, tales como uniones, codos, tees, etc. (Ver ejemplo en la ilustración 1).



Ilustración 1: Accesorios empleados para la construcción del tramo de acueducto. Fuente: Autor.

Acometida

Derivación de la red local del servicio de acueducto que llega hasta el registro de corte de un inmueble, como se muestra en la ilustración 2. En edificios con propiedad horizontal o condominios, la acometida llega hasta el registro de corte general. (Ley 142 de 1994).



Ilustración 2: Acometida de acueducto, construidas en el proyecto. Fuente: Autor.

Acometida de alcantarillado

Derivación que parte de la caja de inspección domiciliaria y llega hasta la red pública de alcantarillado. (Ver ejemplo en la ilustración 3).



Ilustración 3: Acometida del tramo de alcantarillado durante su etapa constructiva. Fuente: Autor.

Aducción

Componente a través del cual se transporta agua cruda, ya sea a flujo libre o a presión.

Aguas lluvias

Aguas provenientes de la precipitación pluvial.

Agua potable

Es aquella que, por cumplir las características físicas, químicas y microbiológicas, en las condiciones señaladas en el decreto 1575 de 2007 y demás normas que la reglamenten, es apta para consumo humano. Se utiliza en bebida directa, en la preparación de alimentos o en la higiene personal. (Ver ejemplo en la ilustración 4).



Ilustración 4: Tubería existente a la cual se le realizó modificación en el proyecto del tramo de acueducto. Fuente: Autor.

Aguas residuales

Desechos líquidos provenientes de residencias, edificios, locales comerciales, instituciones, fábricas o industrias.

Alcantarillado

Conjunto de obras para la recolección, conducción, tratamiento y disposición final de las aguas residuales o de las aguas lluvias. (Ver ejemplo en la ilustración 5).



Ilustración 5: Detalle Pozo de inspección N° 2 del alcantarillado. Fuente: Autor.

Alcantarillado de aguas combinadas

Sistema compuesto por todas las instalaciones destinadas a la recolección y transporte, tanto de las aguas residuales como de las aguas lluvias.

Caja de inspección domiciliaria

Cámara localizada en el límite de la red pública de alcantarillado y la privada, que recoge las aguas residuales, lluvias o combinadas provenientes de un inmueble. (Ver ejemplo en la ilustración 6).



*Ilustración 6: Construcción de caja de inspección de 60*60*60 cm. Fuente: Autor.*

Cañuela

Parte interior de una estructura de conexión o cámara de inspección, cuya forma orienta el flujo como se muestra en la ilustración 7. Puede utilizarse en la cámara de unión o inspección a media banca cuando cubre la mitad de la altura de los conductos entrantes o a banca llena cuando cubre una altura mayor o igual que la altura de los conductos entrantes.



Ilustración 7: Cañuela del pozo de inspección N° 5. Fuente: Autor.

Colector principal o matriz

Conducto cerrado circular, semicircular, rectangular, entre otros, sin conexiones domiciliarias directas que recibe los caudales de los tramos secundarios, siguiendo líneas directas de evacuación de un determinado sector. (Ver ejemplo en la ilustración 8).

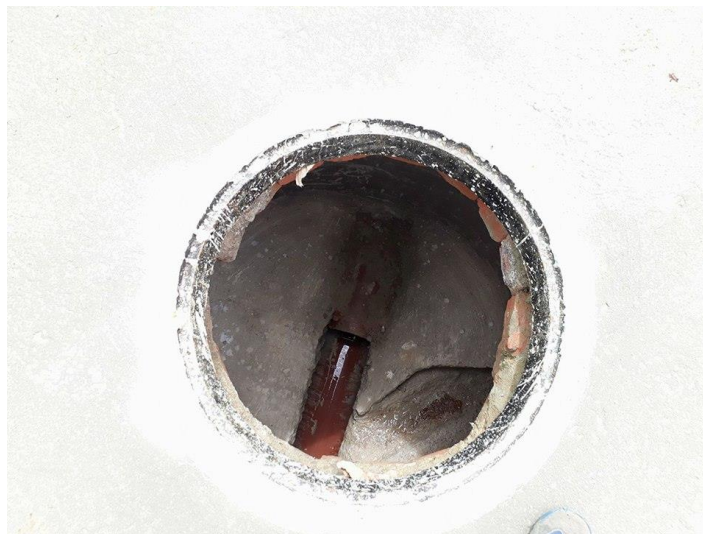


Ilustración 8: Colector Principal donde se requería conectar la nueva red de alcantarillado. Fuente: Autor.

Conducción

Componente a través del cual se transporta agua potable, ya sea a flujo libre o a presión.

Conexión domiciliaria

Tubería que transporta las aguas residuales y/o las aguas lluvias desde la caja domiciliaria hasta un tramo secundario como se muestra en la figura 9. Generalmente son de 150 mm de diámetro para vivienda unifamiliar.



Ilustración 9: Conexión domiciliaria. Fuente: Autor.

Conexión domiciliaria

Tubería que transporta el agua potable desde la red de distribución hasta la red interna.

Cota de batea

Nivel del punto más bajo de la sección transversal interna de una tubería o colector. (Ver ejemplo en la ilustración 10).



Ilustración 10: Cota Batea de la tubería NOVAFORT. Fuente: Autor.

Cota clave

Nivel del punto más alto de la sección transversal externa de una tubería o colector. (Ver ejemplo en la ilustración 11).



Ilustración 11: Cota Clave de la tubería NOVAFORT. Fuente: Autor.

Diámetro nominal

Es el número con el cual se designa comercialmente el diámetro interno o externo de un tubo o accesorio, aun cuando su valor no coincida con el diámetro real.

Pendiente mínima (S)

La pendiente de la tubería entre el pozo proyectado y la conexión a la red existente se debe seleccionar de tal manera que se ajuste a la topografía del terreno, que cumpla con las velocidades permisibles para el caudal de diseño del tramo y que pueda llegar a dar nivel al pozo existente donde se proyecta la entrega, esta pendiente no puede ser menor del 2% y todas las cotas deben amarrarse a partir de la red existente. (Ver ejemplo en la ilustración 12).



Ilustración 12: Nivelación de la tubería para cumplimiento de la pendiente. Fuente: Autor.

Pozo de inspección

En el sistema de alcantarillado la construcción de los pozos de inspección debe ser en materiales convencionales, debido a los grandes diámetros de tubería que se manejan en el sistema como se muestra en la figura 13. En el diseño se contemplaron 2 tipos de pozos:

Pozo Tipo I: Para alturas menores a 2 m

Pozo Tipo II: Para alturas entre 2 y 3 m

Pozo Tipo III: No se tuvieron en cuenta ya que no superaba alturas mayores a 3 m
Todos los tipos de pozos coronarán con una placa armada en concreto reforzado, la cual tendrá una tapa de hierro fundido, y cono de reducción un cilindro y con un diámetro interior libre de 1.2 m.



Ilustración 13: Pozo de inspección N° 1 altura = 1,6. Fuente: Autor.

7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de la construcción de un tramo de acueducto y alcantarillado, se localiza en el Departamento de Norte de Santander, nororiente colombiano; que consiste en adelantar las obra de un tramo de red de acueducto y alcantarillado, para el centro poblado Los Rincón del Municipio de Santo Domingo de Silos ya que se quiere garantizar los servicios básicos para la población al igual que velar por ambientes sanos, salubres, por lo tanto para la Administración Municipal en su presupuesto de inversión ha contemplado la construcción de acueductos y alcantarillados para el Casco urbano y rural con el objeto de atender las necesidades administrativas y operativas de la Entidad para cumplir a cabalidad las funciones asignadas en la Constitución y la Ley 142 de 1994 y RAS 2000. Las obras se ejecutarán estrictamente conforme al fin para el cual fueron programados y acorde a lo establecido en la normatividad vigente de acueducto y alcantarillado existente, cubriendo en primera instancia gastos que garanticen la prestación de los servicios en forma adecuada y oportuna como son el mejoramiento de la infraestructura en servicios públicos, en cumplimiento de la misión de la Entidad.

En el Plan de Desarrollo 2016-2019, “HONESTIDAD, TRANSPARENCIA Y RESULTADOS” contempla como una de sus metas los programas de “Mantenimiento y construcción de acueducto y alcantarillado”, que beneficiaran a los habitantes del Municipio. La construcción y adecuación de redes de acueducto y alcantarillado se hace en atención a la prestación de los servicios públicos básicos, que debe brindar la administración Municipal de Santo domingo de Silos, con esto se busca ayudar a desarrollar este proyecto y así se garantizara una prestación adecuada del servicio de acueducto y alcantarillado. Viendo que en algunos sectores del Centro Poblado Los Rincón no cuentan con las redes de acueducto y alcantarillado, y siendo zonas de desarrollo urbano en las cuales están construyendo vivienda se ve la necesidad de ampliar la red existente para garantizar un buen servicio y prevenir contaminación ya que al no tener la posibilidad de contar con este servicio los habitantes utilizan formas inadecuadas y poco técnicas para disponer de sus agua residuales y la no utilización de aguas limpias para el consumo humano.

8. LOCALIZACIÓN

El Municipio Santo Domingo de Silos se encuentra ubicado al nororiente de Colombia y está situado a los 7° 13' de latitud Norte y 72° 46' de longitud occidental. Forma parte del área territorial del Departamento Norte de Santander.

Para llegar al municipio se recorre la vía que de Bucaramanga conduce a Cucuta en el kilometro 85 de la vía nacional en el sector de La Laguna, se desvia a mano derecha en sentido sur durante 11 kilometros hasta llegar al casco urbano del municipio.

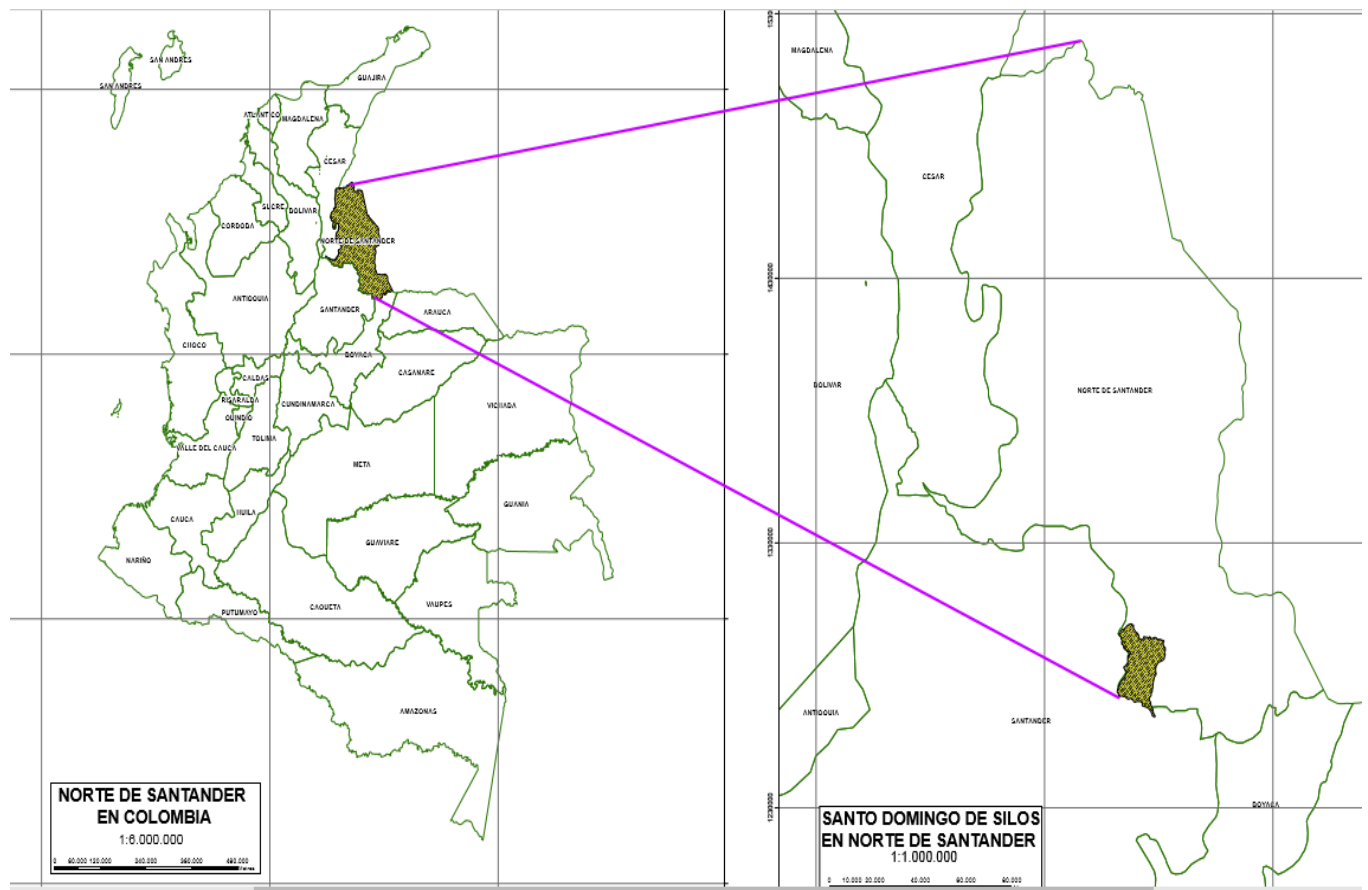


Ilustración 14: Contexto geográfico municipal en el entorno nacional. Fuente: Esquema Ordenamiento Territorial del Municipio.

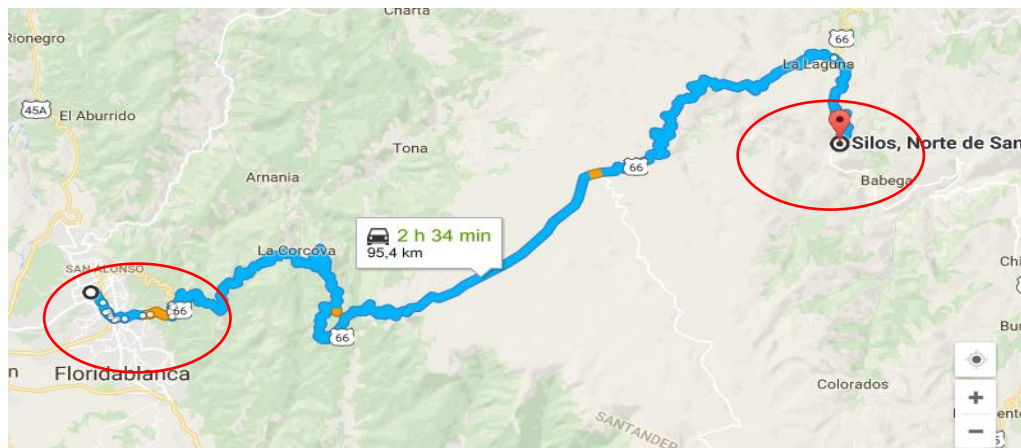


Ilustración 15: Distancia de Bucaramanga – Municipio Santo Domingo de Silos. Fuente: Google MAPS.

La superficie total que comprende el municipio es aproximadamente 381.96 Km², limitando con los municipios de Vetas al noroccidente, Tona al occidente, Santa Bárbara al suroccidente, Guaca al sur y El Cerrito al suroriente, pertenecientes al departamento de Santander. Por otro lado, limita con los municipios de Chitagá al oriente, Cácosta al nororiente y Mutiscua al norte, en Norte de Santander.



Ilustración 16: Límites del Municipio Santo Domingo de Silos. Fuente: Google MAPS.

Del casco Urbano se debe tomar la vía que conduce al municipio de Chitagá, en el kilómetro 11 toma el desvío a mano izquierda para llegar al centro poblado Los Rincón,

sitio donde se contempló llevar a cabo la construcción del proyecto.



Ilustración 17: Distancia del casco urbano Santo Domingo de Silos – Centro Poblado Los Rincón. Fuente: Google MAPS.

El proyecto de la construcción del tramo de acueducto y alcantarillado se encuentra ubicado en la vereda Tutepa, Centro Poblado Los Rincón parte alta como se muestra.

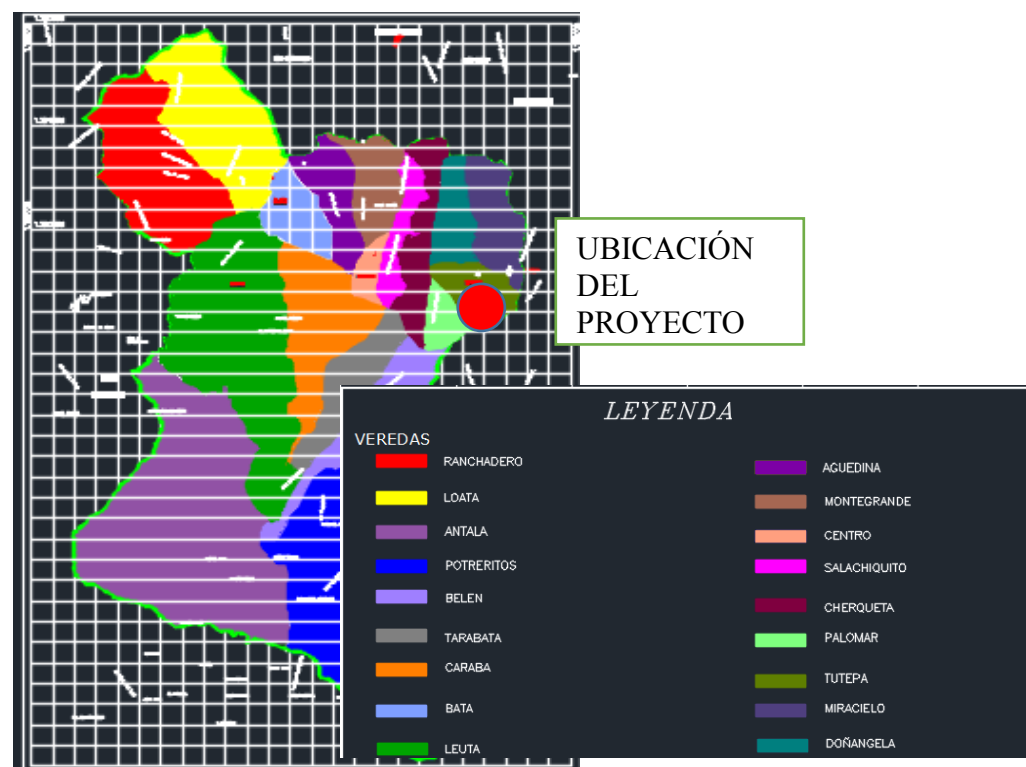


Ilustración 18: Mapa veredal. Fuente: Esquema Ordenamiento Territorial del Municipio.



Ilustración 19: Ubicación del Proyecto. Fuente: Google MAPS.

9. ACTIVIDADES

9.1 PRELIMINARES

9.1.1 Cerramiento en lona verde

Se llevó a cabo con tela de polipropileno verde de 2 metros de altura, sostenida por parales de madera de 2,5 metros sujeta a ellos con los elementos necesarios, y su finalidad es lograr el aislamiento de la zona de trabajo de la circulación de personal ajeno a la obra.



Ilustración 20: Cerramiento Provisional para lograr aislamiento de la zona de trabajo. Fuente: Autor.

9.1.2 Localización y replanteo

Se realizó para definir la ubicación exacta del terreno donde se va a llevar a construir la obra de acuerdo con los planos suministrados al contratista. Y fue efectuada por este la localización y el replanteo con la mayor exactitud posible.



Ilustración 21: Localización y Replanteo. Fuente: Autor.

9.2 EXCAVACIONES

9.2.1 Excavaciones manuales y en roca

Se removió y retiro toda la tierra o material común o conglomerado, formando zanjas necesarias para obtener los niveles previstos en las excavaciones y dar la pendiente adecuada a la tubería de alcantarillado y acueducto, de conformidad con las dimensiones (cotas) señaladas en los planos de detalles.

**TABLA 1-1
ANCHO DE ZANJAS PARA LA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS**

DIÁMETROS NOMINAL		ANCHO	
PULGADAS	(mm)	PROF.< 1.5 m	PROF.>1.5m
4	100	0.40	1.00
6"	160	0.60	1.15
8"	200	0.75	1.30
10"	250	0.80	1.35
12"	300	0.85	1.40
14"	350	0.90	1.45
16"	400	0.95	1.50
18"	450	1.05	1.55
21"	525	1.15	1.65
24"	600	1.35	1.90
27"	675	1.45	2.00
30"	750	1.55	2.05
33"	825	1.60	2.15

Ilustración 22: Ancho requerido para las zanjas. Fuente: Autor.



Ilustración 23: Excavación en Roca. Fuente: Autor. Ilustración 24: Excavación manual. Fuente: Autor.

9.3 ALCANTARILLADO

9.3.1 Suministro e instalación de tubería NOVAFORT D= 200 mm PVC alcantarillado sanitario

Se hizo la instalación exactamente en la posición indicada por las líneas y cotas mostradas en los planos de la tubería NOVAFORT de diámetro 200 mm y longitud 6 m, a medida que se tenía que suspender la jornada de trabajo se dejaba la tubería en sus extremidades tapada. Para la unión de cada tramo se utilizaba soldadura líquida y se utilizó el colchón de arena de 0.1 m



Ilustración 25: Instalación de tubería NOVAFORT.



Ilustración 26: Instalación de tubería, toma de niveles.

Fuente: Autor.

9.3.2 Suministro e instalación de domiciliarias alcantarillado longitud tubería 5m y 2m

Se hizo la instalación exactamente en la posición indicada por las líneas y pendientes mostradas en los planos de la tubería NOVAFORT de diámetro 200 mm, longitudes de 5 y 2 m.



Ilustración 27: Domiciliaria de alcantarillado con longitud de 2 metros. Fuente: Autor.

9.3.3 Caja de inspección 60x60x60

Se llevó a cabo la construcción en ladrillo macizo según las dimensiones y profundidad señalada en los planos, con la base en concreto simple 1:2:4, espesor 0,12 m, la tapa de la caja de inspección tendrá un espesor de 0,10 m y lleva un gancho para su remoción.



Ilustración 28: Base en concreto con espesor de 12 cm.



Ilustración 29: Construcción de cajas de inspección.

Fuente: Autor.

9.3.4 construcción pozo alcantarillado H=1,6 H=1,8 H= 2,20 y H=2,50 m

Las dimensiones y profundidades de los pozos fueron las indicadas en los planos, quedaron construidos absolutamente impermeables a líquidos y gases, los muros en ladrillo y espesor de 0,15 m y mortero 1:2, con cañuela igual al diámetro de la tubería para la circulación, el pozo en su coronamiento superior es de 0,6 m para que reciba el marco y tapa de hierro fundido con núcleo de concreto.



Ilustración 30: Construcción cilindro pozo de alcantarillado.
cm



Ilustración 31: Construcción del cono con diámetro 60.

Fuente: Autor.



Ilustración 32: Pozo de alcantarillado terminado. Fuente: Autor.

9.3.5 Aero tapa todo hierro

Tapa de acceso en hierro dúctil como lo señalan los planos y el diseño de diámetro 0,6 m y fundida en concreto.



Ilustración 33: Aero Tapa de Hierro Fundida. Fuente: Autor.

9.4 ACUEDUCTO

9.4.1 Suministro e instalación de tubería PVC RDE 21 D=2"

Se realizó instalación de la tubería PVC RDE 21 D=2" siguiendo las indicaciones y especificaciones, para las zonas vehiculares se tenía que llevar a cabo una excavación como mínimo de 60, se manejó de 90 cm.



Ilustración 34: suministro e instalación de tubería PVC RDE 21 d=2". Fuente: Autor.

9.4.2 Suministro e instalación de domiciliaria de acueducto

Se realizó instalación de las domiciliarias de acueducto de 1/2" del acueducto se extienden entre la tubería matriz y el límite de la respectiva propiedad con la vía pública, o sea hasta el extremo de salida del medidor.



Ilustración 35: Suministro e instalación de domiciliaria de acueducto. Fuente: Autor.

9.5 RELLENO INSTALACIÓN DE TUBERÍA

9.5.1 Relleno base para tubería (colchón de arena)

Se realizó el suministro e instalación de un filtro en arena para la tubería sanitaria de 0.1 m de espesor, el cual fue colocado en el fondo de la excavación con el fin de abatir el nivel freático y utilizarlo también como medio de protección de la tubería.



Ilustración 36: Colchón de arena, espesor 10 cm. Fuente: Autor.

9.5.2 Relleno con material seleccionado de excavación

Antes de colocarse la capa de relleno se debió realizar pruebas de uniones, buscando que no se presentara revestimiento, después se efectuó la selección del relleno con el fin que el material no tuviera raíces, cenizas, césped, barro, lodo, piedras sueltas con aristas o diámetros grandes, inmediatamente se colocó a ambos lados del tubo el relleno en dos capas no mayores a 0.15 m, posterior a estas dos capas ya se pueden colocar capas cada 0,2 m y se compactan hasta llegar al 90% de la densidad máxima seca, su compactación se realizó con cuidado para evitar rotura o desplazamiento de la tubería.



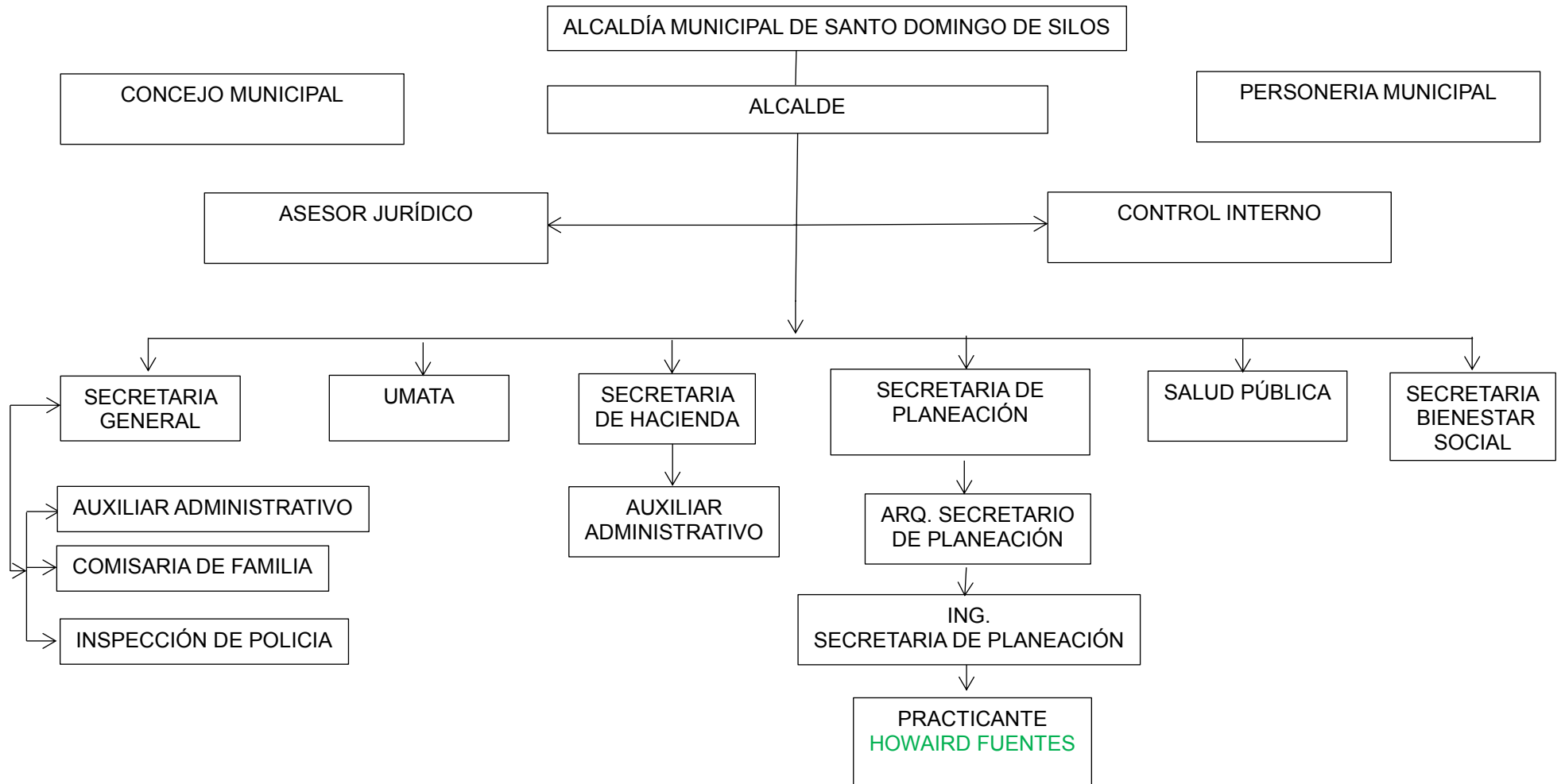
Ilustración 37: Relleno con material seleccionado



Ilustración 38: Compactación con material seleccionado

Fuente: Autor.

10. ORGANIGRAMA



11. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO

NUMERO	ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1	Capacitación por parte de la alcaldía Municipal de silos para conocer como esta configurada su organización																								
2	Visitas diarias para apoyar en el control y acompañamiento de los trabajos realizados en la construcción del tramo de acueducto y alcantarillado del sector los Rincón para la elaboración de informes y actas de comité técnico.																								
3	Seguimiento y visitas técnicas a las obras realizadas por parte de la alcaldía municipal, para generación de informes de avances en las obras.																								
4	Visitas semanales a los trabajos realizados durante la adecuación de oficinas de la Alcaldía Municipal Santo Domingo de Silos Norte de Santander.																								
5	Intervención en las actividades relacionadas con la liquidación de los proceso mediante la verificación de actas de liquidación de las obras de infraestructuras realizadas por la Alcaldía Municipal de Silos, Norte de Santander.																								
6	Cuantificación de las cantidades de obras a los diferentes proyectos que se realizaron en el Municipio.																								
7	Generación de las diferentes actas (inicio, comité, suspensión, recibo final, etc.) requeridas para llevar a cabo en las obras de la construcción de alcantarillado, acueducto y remodelación de las oficinas del palacio municipal.																								
8	Realización de levantamientos topográficos a las propiedades del municipio que no cuentan con planos.																								
9	Apoyo a las peticiones solicitadas por el supervisor o designado para realizar las actividades relacionadas con la gestión de los contratos de las obras que se estén llevando a cabo.																								

12. AVANCE DE ACTIVIDADES

12.1 Visitas de acompañamiento.

Se realizaron visitas de acompañamiento a las diferentes obras de la Alcaldía del Municipio Santo Domingo de Silos, para mantener informado a los demás profesionales involucrados en los proyectos, para no presentar inconvenientes durante la ejecución y si se llegaron a presentar tomar las respectivas soluciones eficientemente.

✓ La PTAR 2:

Esta es la segunda planta de tratamiento que se está realizando en el municipio con el fin de dar un manejo adecuado a las aguas residuales que se generan en el Municipio Silos Norte de Santander, después de realizar la visita de acompañamiento se hace entrega del formato utilizado en la alcaldía llamado Inspección Ocular.

ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE SILOS NIT No: 890505123-6		ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE SILOS NIT No: 890505123-6	
SECRETARIA DE PLANEACION	CODIGO F02E12 V-00	SECRETARIA DE PLANEACION	CODIGO F02E12 V-00
INSPECCION OCULAR	Página 1 de 2	INSPECCION OCULAR	Página 2 de 2
<p>FECHA: 23 de Enero de 2017.</p> <p>LUGAR: La PTAR, Santo Domingo de Silos</p> <p>HORA: 9 AM A 11 PM</p> <p>OBJETO DE LA VISITA: Supervisión de trabajos realizados en la planta de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>OBSERVACIONES: Se realiza visita a la secretaría donde se está llevando a cabo los trabajos de la segunda planta de tratamiento con el fin de llevar un control a los procesos constructivos de dicho proyecto, se encontraba trabajando un maestro y 10 ayudantes se ellos estaban efectuando labores de instalación del acero para el tanque de almacenamiento.</p> <p>En esas horas de visita no se encontraba el ingeniero residente de la obra, debido a un inconveniente de fuerza mayor que se le presentó.</p> <p>Algunos de los obreros no tenían la dotación de seguridad, por lo cual se les recomendó que utilizaran los implementos de seguridad, ya que es un requerimiento de gran importancia.</p> <p>_____ FIRMA FUNCIONARIO DE PLANEACION:</p> <p>_____ FIRMA FUNCIONARIO DE PLANEACION:</p>		<p>REGISTRO FOTOGRAFICO</p> 	

Ilustración 39: Inspección ocular Planta de Tratamiento Aguas Residuales. Fuente: Autor.

✓ **Construcción de placa huellas en veredas aledañas:**

Se realizó una visita para enseñarle al contratista el lugar y el tramo vial a intervenir en las diferentes veredas, el cual dará comienzo en los primeros días del mes de febrero.

	ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE LOS COLORES NIT No: 890506123-6	
SECRETARIA DE PLANEACION	CODIGO: FDE-12 V-00	
INSPECCION OCULAR	Página 1 de 3	

FECHA: 11 enero de 2017.

LUGAR: veredas de (MIRACIELO, LOS RINCON, PALOMAR, ENTERRADERO Y CARABA)

HORA: 10 AM A 4 PM

OBJETO DE LA VISITA: CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA.

OBSERVACIONES:

Se realizo visita a las veredas: MIRACIELO, LOS RINCON, PALOMAR, ENTERRADERO Y CARABA, para verificar el lugar de donde se realizara la construccion de placa huellas con el propósito de beneficiar a la comunidad que convive allí, además mejorar el acceso y flujo de trafico ya que la vias se encuentran en mal estado y se dificulta su acceso.

Además se geo referenció los tramos que se van intervenir tomándose por resultado con el manometro medidas de lugar donde se construira la placa huella.

FIRMA FUNCIONARIO DE PLANEACION:

FIRMA FUNCIONARIO DE PLANEACION:

	ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE LOS COLORES NIT No: 890506123-6	
SECRETARIA DE PLANEACION	CODIGO: FDE-12 V-00	
INSPECCION OCULAR	Página 2 de 3	

REGISTRO FOTOGRAFICO

MIRACIELO



PALOMAR



ENTERRADERO Y CARABA



Ilustración 40: Inspección ocular para verificación de tramos placas huellas. Fuente: Autor.

- ✓ **Construcción de cubierta metálica centro educativo Los Rincón**
Se realizó la reunión para socialización del proyecto por parte de la gobernación para dar inicio a la obra cubierta metálica.

	ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE GILO8 NIT No: 890506128-6	
	SECRETARIA DE PLANEACION	CODIGO: FDE-12 V-00
	INSPECCION OCULAR	Página 1 de 3

FECHA: 15 de Febrero de 2017.

LUGAR: Centro Educativo Los Rincón

HORA: 10 AM A 2PM

OBJETO DE LA VISITA: Socialización del proyecto construcción cubierta metálica para la cancha del CER Los Rincón

OBSERVACIONES:

Se realizó la reunión para la socialización del proyecto que contó con la presencia de la alcaldía municipal, el contratista, la interventoría, la personería municipal y la comunidad.

Se trataron los temas del diseño de la cubierta metálica, el presupuesto oficial que contempla dicho proyecto será de \$ 295 000 000 millones de pesos, el plazo del contrato se estimó para 4 meses, se fue hasta el sitio de la obra para tratar la inquietud que se tenía frente a la construcción de la zapata que va a quedar en un lote aledano a la cancha debido a su diseño.

Además junto con la personería municipal se llevó a cabo la conformación de la veeduría ciudadana.

FIRMA FUNCIONARIO DE PLANEACION:

FIRMA FUNCIONARIO DE PLANEACION:

	ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE GILO8 NIT No: 890506128-6	
	SECRETARIA DE PLANEACION	CODIGO: FDE-12 V-00
	INSPECCION OCULAR	Página 2 de 3

REGISTRO FOTOGRAFICO



Ilustración 41: Inspección ocular para socialización proyecto cubierta metálica. Fuente: Autor.

✓ **Restablecimiento derecho de vía**

Se realizó inspección ocular a las diferentes abscisas de jurisdicción del municipio de Silos que solicito la concesión vial de la Autovía Bucaramanga – Pamplona para dar restablecimiento a el derecho de vía.

	ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE SILOS NIT No: 890506128-6		
	SECRETARIA DE PLANEACION	CODIGO: FDE-12 V-00	
	INSPECCION OCULAR	Página 1 de 3	

FECHA: Febrero 10 de 2017.

LUGAR: Ruta 8803 Bucaramanga – Pamplona

HORA: 10 AM A 6 PM

OBJETO DE LA VISITA: Restablecimiento del derecho de vía

OBSERVACIONES:

Se realizó visita de campo a las abscisas que se solicitaban para dar restablecimiento del derecho de vía en los márgenes izquierdo y derecho de la vía Bucaramanga – Pamplona de jurisdicción del Municipio de Santo Domingo de Silos, se observa que hay una apertura de caminos rurales, donde ya se ha hecho el retiro de material que se encontraba dentro de los límites de la vía y respecto a las mangueras que se encontraban en algunas alcantarillas se puede evidenciar que no reducen en un porcentaje muy elevado la capacidad hidráulica de estas, ya que todas son de 1/2" y 3/4" no superando 1".

Según lo anterior no se pudieron tomar datos de los propietarios de las mangueras que pasan por las alcantarillas y de los ramales que se desprenden de la vía, debido a que benefician a las comunidades de los diferentes sectores.

Además se evidenció que los PR 68+255 y PR 69+243 no son jurisdicción del Municipio de Santo Domingo de Silos ya que pertenecen al departamento de Santander.

FIRMA FUNCIONARIO DE PLANEACION

FIRMA FUNCIONARIO DE PLANEACION

	ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE SILOS NIT No: 890506128-6		
	SECRETARIA DE PLANEACION	CODIGO: FDE-12 V-00	
	INSPECCION OCULAR	Página 2 de 3	

REGISTRO FOTOGRAFICO



Ilustración 42: Inspección ocular para restablecimiento derecho de vía. Fuente: Autor.

12.2 Supervisión del tramo de acueducto y alcantarillado en el sector Los Rincón.

Se realiza supervisión diariamente a las actividades que se están ejecutando y se brinda apoyo al ingeniero residente de la obra en el proceso constructivo.

✓ **Entrega de informes semanales:**

Se realizan informes semanales de la construcción del tramo de acueducto y alcantarillado en el sector Los Rincón con el fin de llevar un seguimiento y control detallado del avance de la obra, se leen en los comités que se realizan cada 15 días para mantener informado al supervisor y a los demás involucrados en el proyecto.



	SECRETARIA GENERAL TECNICA PROCESO SUPERVISION, EJECUCION Y SEGUIMIENTO A PROYECTOS INFORME SEMANAL	CÓDIGO		MSE-FR-21		
		VERSIÓN		2		
		PÁGINA		1	DE	1
UNIDAD EJECUTORA: Alcaldía de Silos Norte de Santander		FECHA		7	1	17
DIRECCION TERRITORIAL Silos Norte de Santander			CONTRATO No: 162			
Semana Número: 2		Del: 3 DE ENERO		Al: 7 DE ENERO		
Tiempo transcurrido desde la iniciación del contrato: Dias 10						
OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA.						
CONSTRUCCION DEL TRAMO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN EL SECTOR LOS RINCON DEL MUNICIPIO DE SILOS NORTE DE SANTANDER						
Obra programada (%)	SEMANAL 5	ACUMULADO 7	Obra Física Ejecutada (%)	SEMANAL 5	ACUMULADO 7	
CONTRATO DE OBRA:						
Contratista: Ana Isabel Vera Cotte Contrato No. 162						
ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA SEMANA						
se realizo la excavacion con la maquina con el fin de dar apertura a la via de acceso, donde se realizara a construccion del tramo de acueducto y alcantarillado, se iniciaron las labores de excavacion manual para la instalacion de la tuberia de alcantarillado con una pendiente del 30% ademas se realizaron las respectivas toma de niveles						
ACTIVIDADES A REALIZAR EN LA SIGUIENTE SEMANA						
se continuara con la excavacion manual , toma de niveles, despues de esto se empezara con la instalacion de la tuberia de alcantarillado						
OBSERVACIONES						
Despues del reinicio de las obras del tramo de acueducto y alcantarillado no se han presentado retrasos en las obras, se continua al dia con la programacion.						
ANEXO REGISTRO FOTOGRAFICO						
						

Ilustración 43: Informe semanal para comités. Fuente: Autor.

✓ **Se lleva una bitácora para la supervisión y control.**

Como supervisor permanente en obra, se delegó la labor para el manejo de la bitácora, se diligencia a diario este documento legal con las novedades, inconvenientes que se pueden haber presentado en obra, también las

labores que se realizan diariamente, entre otros apuntes importantes, y por último se firma todos los días de trabajo las anotaciones que se hagan en este libro con previa aprobación de lo descrito en el día.

✓ **Control de personal y del tiempo.**

Como función adicional, se lleva un control diario del personal que se encuentra laborando, con el fin de identificar cada empleado, tener información de la persona en caso de algún accidente presentado y corroborar que están asistiendo a la obra, también se lleva un registro detallado de los días en los cuales se puedan presentar lluvias en la zona, ya sean moderadas o intensas, para así en cualquier momento determinar si hubo atrasos en la ejecución del cronograma de actividades por motivos de fuerza mayor como lo pueden ser las lluvias.

✓ **Desarrollo de actas:**

En cooperación se elaboran, las diferentes actas (inicio, suspensión, liquidación, etc.) que se deban llevar a cabo en el proyecto.

	ALCALDÍA MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE SILOS <small>Nº. 890.506.128-6</small>		
	Versión: 1	JUR-FO-20	
	ACTA DE INICIO		

CONTRATO DE OBRA						
CONTRATO No.		162		DE FECHA: 28-11-2016		
OBJETO: "CONSTRUCCIÓN TRAMO ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN EL SECTOR LOS RINCON DEL MUNICIPIO DE SANTO DOMINGO DE SILOS (NS)."						
FECHA DE INICIO			FECHA DE TERMINACIÓN DEL PLAZO			
Dd	Mm	Aa	Dd	Mm	Aa	
02	12	2016	02	03	2017	
VALOR: (\$128.636.468,77)		CIENTO VENTIOCHO MILLONES SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO PESOS CON SETENTA Y SIETE CENTAVOS				
GARANTÍAS						
AMPARO	No. DE PÓLIZA	VIGENCIA		COMPañÍA ASEGURADORA		
		Desde	Hasta			
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	49-44-101009846	29/11/2016	29/06/2017	SEGUROS DEL ESTADO S.A		
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES		29/11/2016	29/02/2020			
ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA		CINCO AÑOS O MESES Y 0 DIAS				
RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL						
PREDIOS, LABORES Y OPERACIONES	49-40-101002851	29/11/2016	01/03/2017	SEGUROS DEL ESTADO S.A		
CONTRATISTA:		ANA ISABEL VERA COTTE				
SUPERVISOR		ARQ. FABIAN RICARDO ARIAS MANTILLA				

En Santo Domingo De Silos a los Dos (02) días del mes de Diciembre de 2016, en las
Ilustración 44: Acta de inicio del contrato de obra N° 162. Fuente: Equipo de trabajo autor.

	ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE SILOS NIT No: 890506128-6		
	Versión: 1	JUR-PC-02	
	Acta de Comité N.001	Página 2-2	

	ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE SILOS NIT No: 890506128-6		
	Versión: 1	JUR-PC-02	
	Acta de Comité N.001	Página 2-2	

CONTRATO DE OBRA PUBLICA					
CONTRATO No. 162 DE 2016		DE FECHA: 28 DE NOVIEMBRE DE 2016			
OBJETO: 'CONSTRUCCION TRAMO ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN EL SECTOR LOS RINCON, DEL MUNICIPIO DE SANTO DOMINGO DE SILOS (NS)'					
FECHA DE INICIO			FECHA DE TERMINACION DEL PLAZO		
Di	Mm	Aa	Di	mm	Aa
02	12	2016	02	03	2017
VALOR: \$128.836.488,77		Valor en letras: CIENTO VEINTIOCHO MILLONES SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO PESOS CON SETENTA Y SIETE CENTAVOS M/CTE.			
GARANTIA					
AMPARO	No. DE PÓLIZA	VIGENCIA		COMPANIA ASEGURADORA	
		Desde	Hasta		
POLIZA DE SEGURO DE CUMPLIMIENTO CAPITAL					
CUMPLIMIENTO	49-44-101009846	29/11/2016	29/08/2017	SEGUROS DEL ESTADO	
ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA	49-44-101009846	CINCO AÑOS O MESES Y 0 DIAS		SEGUROS DEL ESTADO	
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES LABORALES	49-44-101009846	29/11/2016	29/02/2020	SEGUROS DEL ESTADO	
POLIZA DE SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL DERIVADA DEL CUMPLIMIENTO					
RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL	49-40-101002851	29/11/2016	01/03/2017	SEGUROS DEL ESTADO	
CONTRATISTA:	ANA ISABEL VERA COTTE				
SUPERVISOR:	ARQ. FABIAN RICARDO ARIAS MANTILLA				

En Santo Domingo de los silos, a los Dos (02) días del mes de Diciembre de 2016, se reunieron en las instalaciones de la ALCALDÍA DE SANTO DOMINGO DE SILOS; el Secretario de Planeación Municipal el ARQ. FABIAN RICARDO ARIAS MATILLA supervisor del contrato referido, la ARQ. ANA ISABEL VERA COTTE en calidad de contratista, con el fin de dejar constancia por medio de:

1. Se realiza visita al sitio de la obra y se cuenta con la asistencia del Arquitecto Fabian Ricardo Arias Mantilla, secretario de planeacion y supervisor del contrato, la Arquitecta Ana Isabel Vera Cotte en calidad de contratista, con el fin de revisar el sitio donde se desarrollara la obra.
2. Se efectuó un recorrido en el area a intervenir, definiendo sitios especificos donde se va a realizar la intervencion del contrato de obra NO- 162 de 2016.
3. El supervisor sugiere que las obras a realizar se deben planear adecuadamente, para no afectar el servicio de agua potable en el centro poblado de los Rincon.
4. El contratista manifiesta que se hace necesario realizar una suspension del contrato, debido a que se han presentado fuertes lluvias en los ultimos dias dificultando el acceso de los vehiculos que transportan el material al sitio de la obra.

Para constancia de lo anterior firman la presente acta los que en ella intervinieron.

ARQ. FABIAN RICARDO ARIAS MANTILLA
Secretario de Planeación Municipal
Supervisor

ARQ. ANA ISABEL VERA COTTE
Contratista

HONESTIDAD, TRANSPARENCIA Y RESULTADOS

Carrera 3 N.º 5-50 Palacie Municipal de Silos - Teléfono 5676001 - 5676039
Correo electrónico: Planacion@silos.gov.co


HONESTIDAD, TRANSPARENCIA Y RESULTADOS

Carrera 3 N.º 5-50 Palacie Municipal de Silos - Teléfono 5676001 - 5676039
Correo electrónico: Planacion@silos.gov.co

Ilustración 45: Acta de comité # 1 llevada a cabo en el proyecto. Fuente: Autor.

✓ **Inspección ocular socialización del proyecto**

Se lleva este formato debido a que es un requerimiento que pide la alcaldía a las labores de supervisión.

	ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE SILOS NIT No: 890506128-6		
	SECRETARIA DE PLANEACION	CODIGO: FDE-12 V-00	
	INSPECCION OCULAR	Página 1 de 2	

FECHA: 7 de diciembre del 2016.

LUGAR: Los Rincón, Vereda Tutapa

HORA: 9:00 AM - 12:30 PM

OBJETO DE LA VISITA: Socialización Construcción de un tramo de acueducto y alcantarillado sector Los Rincón del municipio de Silos, Norte de Santander

OBSERVACIONES:


Se realizó la reunión con la Comunidad en el sector Los Rincón, específicamente en la vereda Tutapa donde se trató el tema de socialización del proyecto que consiste en realizar la construcción de tramo del acueducto y alcantarillado.

Se informó que este proyecto será totalmente gratuito (sin ningún costo) para la población del sector, se mostraron los diseños y planos de como quedara su construcción.

Se hizo la verificación del lugar y por donde pasara la tubería para el tramo que se construirá.

FIRMA USUARIO

FIRMA FUNCIONARIO DE PLANEACION:

	ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE SILOS NIT No: 890506128-6		
	SECRETARIA DE PLANEACION	CODIGO: FDE-12 V-00	
	INSPECCION OCULAR	Página 1 de 2	

REGISTRO FOTOGRAFICO



Ilustración 46: Inspección ocular para la Socialización del proyecto. Fuente: Autor.

	ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE SILOS NIT No: 890506128-6	
SECRETARIA DE PLANEACION	CODIGO: FDE-12 V-00	
INSPECCION OCULAR	Página 1 de 2	

<p>FECHA: 18 enero de 2017.</p> <p>LUGAR: Centro poblado Los Rincón</p> <p>HORA: 10 AM A 12 PM</p> <p>OBJETO DE LA VISITA: CONSTRUCCION DEL TRAMO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO REALIZAR APERTURA DE VIA.</p> <p>OBSERVACIONES: Se hizo visita Junto con el supervisor al centro poblado Los Rincón para realizar aclaratoria de los linderos del predio vecino donde se va a llevar a cabo la excavación para la construcción de acueducto y alcantarillado, donde se beneficiaran aproximadamente unas 25 viviendas, además se realizó apertura de la vía acceso para este sector .</p> <p>Dándose como resultado que al dueño de este predio se va respetar lindero la apertura de vía se hará sin dañar el predio vecino además el dueño del predio dio autorización para sacar la tubería existente y para que fuese reubicada.</p> <p>_____</p> <p>FIRMA FUNCIONARIO DE PLANEACION:</p> <p>_____</p> <p>FIRMA FUNCIONARIO DE PLANEACION:</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center; background-color: #cccccc;">REGISTRO FOTOGRAFICO</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"></td> </tr> </table>	REGISTRO FOTOGRAFICO													
REGISTRO FOTOGRAFICO															
															
															
															
															

Ilustración 47: Inspección ocular para aclaratoria de linderos. Fuente: Autor.

12.3 Supervisión de los trabajos realizados en la adecuación de las oficinas de la alcaldía municipal.

- ✓ Se lleva el formato de inspección ocular para mantener informado al supervisor de cómo van los trabajos de adecuación de la oficina, además de esto se lleva una bitácora como se menciona anteriormente.

	ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE LOS NIT No: 890506128-6		
	SECRETARIA DE PLANEACION	CODIGO: FDE-12 V-00	
	INSPECCION OCULAR	Página 1 de 3	

FECHA: 30 Diciembre de 2016.

LUGAR: Palacio Municipal, Alcaldía de Santo Domingo de los

HORA: 8 AM A 5 PM

OBJETO DE LA VISITA: Supervisión de los trabajos realizados en la adecuación de las oficinas de la alcaldía municipal.

OBSERVACIONES:

Se realiza visita a los trabajos de adecuación de las oficinas de la alcaldía Municipal para continuar con la supervisión, se encontraba trabajando un maestro y dos ayudantes se ellos estaban efectuando labores de instalación de cerámica en el baño, la cafetería y pintando las divisiones en drywall.

En horas de la tarde llevo otra parte del material faltante para desarrollar los trabajos, se hizo verificación del requerimiento y cantidad de material, se dejó registro en la bitácora de obra.

FIRMA FUNCIONARIO DE PLANEACION:

FIRMA FUNCIONARIO DE PLANEACION:

	ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE LOS NIT No: 890506128-6		
	SECRETARIA DE PLANEACION	CODIGO: FDE-12 V-00	
	INSPECCION OCULAR	Página 2 de 3	

REGISTRO FOTOGRAFICO

Instalación cerámicos baño



Instalación cerámicos cocina



Pintura en drywall



Ilustración 48: Inspección ocular adecuación oficinas. Fuente: Autor.

✓ **Desarrollo de actas:**

En cooperación se elaboran para la supervisión de las oficinas, las diferentes actas (inicio, comité, etc.) que se deban llevar a cabo en el proyecto.

	ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE SILOS NIT No: 890506128-6	
	SECRETARIA DE PLANEACION	
	ACTA DE COMITE DE OBRA	

	ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE SILOS NIT No: 890506128-6	
	SECRETARIA DE PLANEACION	
	ACTA DE COMITE DE OBRA	

CONTRATO DE OBRA PUBLICA					
CONTRATO No. 160			DE FECHA: 25-11-2016		
OBJETO: "REMODELACION Y ADECUACION DE LAS OFICINAS DE LA ALCALDIA, DEL MUNICIPIO DE SANTO DOMINGO DE SILOS (N.S)"					
FECHA DE INICIO			FECHA DE TERMINACION DEL PLAZO		
Dd.	Mm	Aa	Dd.	mm	Aa
30	NOVIEMBRE	2016	30	ENERO	2017
VALOR: (\$37.786.341,41) M/CTE.		Valor en letras: TREINTA Y SIETE MILLONES SETECIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y UN PESOS CON CUARENTA Y UN CENTAVO (\$37.786.341,41) M/CTE.			
GARANTIAS					
AMPARO	No. DE POLIZA	VIGENCIA		COMPANIA A SEGURODORA	
		Desde	Hasta		
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO.	49-44-101009821	25-11-16	25-05-17	SEGUROS DEL ESTADO S.A	
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES LABORALES	49-44-101009821	25-11-16	25-01-2020	SEGUROS DEL ESTADO S.A	
ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA	49-44-101009821	25-11-16	SI AMPARA 5 AÑOS, 0 MESES Y - 0 DIAS	SEGUROS DEL ESTADO S.A	
POLIZA DE SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRAORDINARIA DERIVADA DE CUMPLIMIENTO.					
PREDIOS LABORES Y OPERACIONES	49-40-101002845	30-12-14	28-02-15	SEGUROS DEL ESTADO S.A	
CONTRATISTA:		UNION TEMPORAL O&V SILOS R/L			
SUPERVISOR:		ARQ. FABIAN RICARDO ARIAS MANTILLA			

1. El Arquitecto Fabian Ricardo Arias Mantilla secretario de planeacion y supervisor del contrato, y la Union Temporal O & V Silos R/L en calidad de contratista, se reúnen en el sitio de la obra para revisar las actividades desarrolladas a la fecha.
2. El contratista le manifiesta al supervisor que le indique el lugar donde se puedan depositar los escombros de la obra, el supervisor indica dicho lugar y hace referencia que una vez se haga el retiro de escombros se lleven inmediatamente a la escombrera.
3. El contratista y el supervisor definen el color de la ceramica trafico 5, y las cenefas de la cafeteria y el baño, teniendo en cuenta la opinion de los funcionarios beneficiados.
4. El contratista manifiesta al supervisor que se le presten las llaves de la entrada de la Alcaldia, ya que las labores en la obra se empiezan a las 7:00 am y en la alcaldia inician labores a las 8:00 am, el supervisor hace entrega de las llaves de la entrada.
5. El supervisor manifiesta que a la fecha todo el personal que labora en la obra debe estar afiliado.

Para constancia de lo anterior firman la presente acta los que en ella intervinieron.

En Santo Domingo de Silos, a los diecinueve (19) días del mes de Diciembre de 2016, en las instalaciones de la secretaria de la Alcaldía de Santo Domingo de Silos; se reunieron las siguientes personas: **ARQ. FABIAN RICARDO ARIAS MANTILLA** supervisor del contrato referido, el **UNION TEMPORAL O&V SILOS R/L** en calidad de contratista con el fin de dejar constancia por medio de:

CONTRATISTA
UNION TEMPORAL O&V R/L

SUPERVISOR
ARQ. FABIAN RICARDO ARIAS
MANTILLA

"HONESTIDAD, TRANSPARENCIA Y RESULTADOS".
Carrera 3 Nº. 5-50 Palacio Municipal de Silos – Telefax 5676001 – 5676039
Correo electrónico: Planeacionsilos2012@gmail.com

"HONESTIDAD, TRANSPARENCIA Y RESULTADOS".
Carrera 3 Nº. 5-50 Palacio Municipal de Silos – Telefax 5676001 – 5676039
Correo electrónico: Planeacionsilos2012@gmail.com

Ilustración 49: Acta de Comité. Fuente: Equipo de trabajo autor.

12.4 Apoyo a las peticiones del supervisor o a quien designe.

En ocasiones el supervisor o algún compañero de trabajo solicitan apoyo en algunas actividades las cuales se mencionaran a continuación:

- ✓ Realizar levantamiento topográfico del hotel perteneciente a la alcaldía.

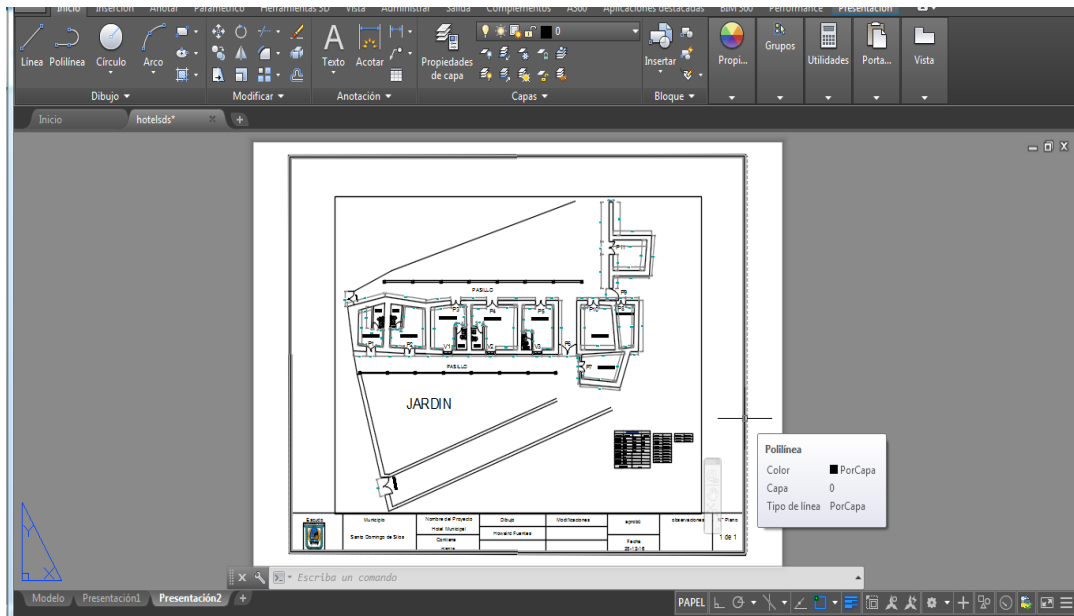




Ilustración 50: Levantamiento topográfico, Hotel Municipal. Fuente: Autor.

- ✓ Realizar levantamiento de la escuela de niñas perteneciente al Municipio.



Ilustración 51: Levantamiento topográfico, Escuela de niñas. Fuente: Autor.

- ✓ Realizar presupuesto del proyecto de vivienda unifamiliar Túpac Amaru “vivienda gratuita”.

		ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE SILOS NIT No: 890506128-6				
		SECRETARIA DE PLANEACION	CODIGO: FBA			
		PRESUPUESTO URBANIZACION TUPAC AMARUC	Página 1 de 1			
URBANIZACION TUPAC AMARUC						
DEL MUNICIPIO DE SANTO DOMINGO DE SILOS						
NORTE DE SANTANDER						
OBRA: UNIDAD MINIMA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR						
PROPONENTE: CONVENIO ASOCIATIVO						
FECHA: DICIEMBRE 29 DE 2016						
PRESUPUESTO						
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTTIDADES	V/r. UNIT.	V/r. 1 casa	V/r. 11 casas
1.0	PRELIMINARES					
1.1	Localizacion y replanteo	M2	44,00	2.202,62	96.915,40	
SUBT PRELIMINARES					96.915,40	1.066.069,41
2.0	CIMENTACIONES					
2.1	Excavaciones	M3	2,00	28.148,20	56.296,40	
2.2	Cimiento en concreto ciclopeo	M3	5,40	379.864,05	2.051.265,86	
2.3	Viga de cimentacion de 20*20	ML	36,00	51.166,13	1.841.980,73	
SUBT CIMENTACION					3.949.543,00	43.444.972,96
3.0	ESTRUCTURAS					
3.1	Columnas de confinamiento de 11*20	ML	40,00	37.372,91	1.494.916,28	
3.2	vigas aereas de 11*20	ML	33,00	37.372,91	1.233.305,93	
3.3	viga cinta de 11*10	ML	33,00	21.282,26	702.314,62	
3.4	placa de entrepios	M2	2,40	100.989,93	242.375,83	
SUBT ESTRUCTURAS					3.672.912,65	40.402.039,16
4.0	MAMPOSTERIA					
4.1	Muro en bloque N° 5 a la vista	M2	80,00	36.014,11	2.881.129,20	
4.2	caja de inspeccion de 50*50	UND	1,00	114.373,17	114.373,17	
SUBT MAMPOSTERIA					2.995.502,37	32.950.526,09
5.0	CUBIERTAS					
5.1	Cubiertas en teja asbesto cemento	M2	46,80	47.669,03	2.230.910,56	
5.2	Correas metalicas 3*(11/2)	ML	18,00	13.717,86	246.921,43	
SUBT CUBIERTAS					2.477.831,99	27.256.151,90
6.0	PISOS					
6.1	Base en concreto para pisos	M2	44,00	29.219,36	1.285.651,72	
SUBT PISOS					1.285.651,72	14.142.168,87
7.0	INSTALACIONES SANITARIAS					
7.1	Red sanitarias	ML	13,00	21.438,05	278.694,65	
7.2	punto sanitario	UND	5,00	23.749,08	118.745,40	
SUBT INSTALACIONES SANITARIAS					397.440,05	4.371.840,55
8.0	INSTALACIONES HIDRAULICAS					
8.1	Red hidraulica	ML	16,00	12.165,85	194.653,60	
8.2	punto hidraulico	UND	5,00	12.843,36	64.216,79	
SUBT INSTALACIONES HIDRAULICAS					258.870,39	2.847.574,29
9.0	INSTALACIONES ELECTRICAS					
9.1	Apagador sencillo	Pto	3,00	39.858,74	119.576,23	
9.2	Apagador doble	Pto	2,00	43.813,90	87.627,79	
9.3	Toma doble	Pto	5,00	29.149,56	145.747,80	
9.4	Caja tacos	Pto	1,00	105.187,50	105.187,50	
SUBT INSTALACIONES ELECTRICAS					458.139,32	5.039.532,56
10.0	APARATOS SANITARIOS					
10.1	Suministro e instalacion de combos sanitarios	UND	1,00	212.266,13	212.266,13	
10.2	Lavaplatos con meson	UND	1,00	155.274,77	155.274,77	
10.3	Lavadero	UND	1,00	123.948,73	123.948,73	
10.4	Tanque aereo 500 Lts	UND	1,00	150.330,94	150.330,94	
SUBT APARATOS SANITARIOS					641.820,56	7.060.026,20
11.0	CARPINTERIA METALICA					
11.1	Puerta principal	UND	1,00	198.900,00	198.900,00	
11.2	Puerta patio	UND	1,00	183.900,00	183.900,00	
11.3	Puerta baño	UND	1,00	138.900,00	138.900,00	
11.4	Ventanas metalicas	M2	3,30	108.900,00	359.370,00	
SUBT CARPINTERIA METALICA					881.070,00	9.691.770,00
12.0	VIDRIOS					
12.1	Vidrios	M2	3,30	34.490,00	113.817,00	
SUBT VIDRIOS					113.817,00	1.251.987,00
13.0	PAÑETES					
13.1	Pañetes	M2	5,00	23.574,99	117.874,94	
SUBT PAÑETES					117.874,94	1.296.624,29
VALOR COSTOS DIRECTOS					17.347.389,39	190.821.283,27

VALOR COSTOS INDIRECTOS					
	ADMINISTRACION DE OBRA	7%		1.214.317,26	13.357.489,83
	IMPREVISTOS	5%		867.369,47	9.541.064,16
SUBT COSTOS INDIRECTOS				2.081.686,73	22.898.553,99
OTROS COSTOS INDIRECTOS					
	ESTUDIOS Y DISEÑOS				
	SEGUROS Y GARANTIAS			208.168,67	2.289.855,40
	INTERVENTORIA				
	DERECHOS E IMPUESTOS			50.000,00	550.000,00
SUBT OTROS COSTOS INDIRECTOS				258.168,67	2.839.855,40
VALOR COSTOS INDIRECTOS				2.339.855,40	25.738.409,39
VALOR TOTAL VIVIENDA				19.687.244,79	216.559.692,67
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS					
	ADMINISTRACION GENERAL Y GERENCIA	7,6%		1.496.230,60	16.458.536,64
	NOTARIALES Y REGISTROS				
	FINANCIEROS			156.496,00	1.721.456,00
	VALOR DEL LOTE				
	OBRAS DE URBANISMO				
TOTAL G. A.				1.652.726,60	18.179.992,64
VALOR TOTAL DEL PLAN DE VIVIENDA				21.339.971,39	234.739.685,31

Ilustración 52: Presupuesto Vivienda Unifamiliar Túpac Amaru. Fuente: Autor.

- ✓ Realizar presupuesto para el suministro de materiales para ampliación del acueducto y alcantarillado en el corregimiento de Babega.

SUMINISTRO DE MATERIALES PARA LA AMPLIACION DEL ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EXISTENTE DEL BARRIO EL PINAR CORREGIMIENTO DE BABEGA , MUNICIPIO DE SANTO DOMINGO DE SILOS, NORTE DE SANTANDER.					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	V.UNITARIO	V.TOTAL
1	CEMENTO	bolsa	10,00	\$ 22.000,00	\$ 220.000,00
2	CODO DE 4"	UND.	4,00	\$ 12.652,00	\$ 50.608,00
4	TUBOS DE 4" NOVAFOR	UND.	20,00	\$ 147.150,00	\$ 2.943.000,00
5	TEE DE 4"	UND.	8,00	\$ 16.756,00	\$ 134.048,00
6	UNIONES DE 4"	UND.	12,00	\$ 7.371,00	\$ 88.452,00
7	LADRILLOS	UND.	160,00	\$ 406,00	\$ 64.960,00
8	ARENA	MTS	6,00	\$ 70.000,00	\$ 420.000,00
9	TAPA PARA POZO DE ALCANTARILLADO	UND.	2,00	\$ 102.934,26	\$ 205.868,52
10	TUBO DE 1 1/2"	UND.	15,00	\$ 66.342,00	\$ 995.130,00
11	TUBO DE 1/2"	UND.	12,00	\$ 22.734,00	\$ 272.808,00
12	LLAVES DE PASO DE 1/2"	UND.	10,00	\$ 12.000,00	\$ 120.000,00
13	CODO DE 1/2"	UND.	4,00	\$ 619,00	\$ 2.476,00
14	TEFLON	UND.	2,00	\$ 2.007,00	\$ 4.014,00
15	PEGANTE	UND.	1,00	\$ 47.120,00	\$ 47.120,00
16	UNIONES DE 1 1/2"	UND.	10,00	\$ 2.546,00	\$ 25.460,00
17	GALAPAGOS DE 1 1/2"	UND.	10,00	\$ 6.500,00	\$ 65.000,00
18	UNIONES DE 1/2"	UND.	10,00	\$ 394,00	\$ 3.940,00
19	CODOS DE 1/2"	UND.	10,00	\$ 619,00	\$ 6.190,00
20	UNION MACHO 1/2"	UND.	15,00	\$ 425,00	\$ 6.375,00
				DESCUENTO 19%	\$ 1.078.335,41
				TOTAL COSTOS DIRECTOS	\$ 5.675.449,52

Ilustración 53: Presupuesto para suministro de materiales acueducto y alcantarillado de Babega. Fuente: Autor.

- ✓ Realizar presupuesto para el suministro de materiales de la planta de tratamiento del municipio.

SUMINISTRO DE MATERIALES PARA LA PLANTA DE TRATAMIENTO , MUNICIPIO DE SANTO DOMINGO DE SILOS, NORTE DE SANTANDER.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	V.UNITARIO	V.TOTAL
1	TUBOS DE ALTA PRESION DE 1/2" L=6 M RDE 9500 PSI	UND.	60,00	\$ 22.734,00	\$ 1.364.040,00
2	UNIONES DE PVC 1/2" 21MM	UND.	150,00	\$ 394,00	\$ 59.100,00
3	UNION UNIVERSAL PVC DE 1/2" 21MM	UND.	150,00		\$ -
4	CODOS DE PVC 1/2" 90 GRADOS	UND.	50,00	\$ 619,00	\$ 30.950,00
5	CODOS DE PVC 1/2" 45 GRADOS	UND.	50,00	\$ 1.016,00	\$ 50.800,00
6	TEE PVC 1/2"	UND.	100,00	\$ 813,00	\$ 81.300,00
7	ADAPTADORES MACHO 1/2" 21 MM	UND.	100,00	\$ 425,00	\$ 42.500,00
8	ADAPTADORES HEMBRA 1/2" 21 MM	UND.	100,00	\$ 479,00	\$ 47.900,00
9	SEGUETAS CON MARCO PLASTICO	UND.	5,00		\$ -
10	TEFLON INDUSTRIAL	UND.	10,00	\$ 2.500,00	\$ 25.000,00
11	LIMPIADOR DE TUBOS PAVCO 760 gr	UND.	4,00	\$ 47.120,00	\$ 188.480,00
12	SOLDADURA SOLDAMAX LIMPIMAX PAVCO 1/2" 21MM	UND.	4,00		\$ -
13	UNIONES RAPIDAS VZ DE 2" PARA ACUEDUCTO	UND.	20,00		\$ -
14	ADAPTADOR DE 3" ACUEDUCTO	UND.	10,00	\$ 22.266,00	\$ 222.660,00
15	TAPONES DE 3" ACUEDUCTO	UND.	10,00	\$ 28.185,00	\$ 281.850,00
16	TUBOS SANITARIOS DE 4"	UND.	40,00	\$ 24.525,00	\$ 981.000,00
17	UNION SIMPLE DE 4" 114 MM CAMPANA X CAMPANA	UND.	20,00		\$ -
18	TEE REDUCIDA DE 4 X 3" CAMPANA X CAMPANA X CAMPANA	UND.	20,00		\$ -
19	TEE REDUCIDA DE 4 X 2" CAMPANA X CAMPANA X CAMPANA	UND.	20,00	\$ 116.356,00	\$ 2.327.120,00
20	YEE REDUCIDA DE 4 X 2" CAMPANA X CAMPANA X CAMPANA	UND.	20,00		\$ -
21	YEE REDUCIDA DE 4 X 3" CAMPANA X CAMPANA X CAMPANA	UND.	20,00		\$ -
22	SILLA YEE 4 X 3"	UND.	10,00		\$ -
23	SILLA TEE 4 X 2"	UND.	10,00		\$ -
24	UNION SIMPLE DE 3" 88 MM	UND.	20,00	\$ 3.691,00	\$ 73.820,00
25	TEE REDUCIDA DE 3 X 2"	UND.	10,00		\$ -
26	VEE REDUCIDA DE 3 X 2"	UND.	10,00	\$ 14.108,00	\$ 141.080,00
27	TAPONES 1/2" ACUEDUCTO	UND.	150,00	\$ 346,00	\$ 51.900,00
28	SILLA TEE 6 X 4 "	UND.	10,00		\$ -
29	CODO NOVAFOR DE 4" 45° ALCANTARILLADO	UND.	10,00	\$ 12.652,00	\$ 126.520,00
30	CODO NOVAFOR DE 4" 90° ALCANTARILLADO	UND.	10,00	\$ 14.233,00	\$ 142.330,00
31	LLAVES DE TUBO # 18	UND.	4,00		\$ -
32	LLAVES DE TUBO # 8	UND.	4,00		\$ -
33	LLAVES DE TUBO # 12	UND.	4,00		\$ -
34	COLLARES DE 2 X 1/2"	UND.	50,00	\$ 7.385,00	\$ 369.250,00
35	TUBOS DE ALTA PRESION DE 4" L=6 21 MM RD 21	UND.	7,00	\$ 375.468,00	\$ 2.628.276,00
36	TUBOS DE ALTA PRESION DE 3" L=6 88MM RD 21	UND.	7,00	\$ 220.128,00	\$ 1.540.896,00
37	TUBOS DE ALTA PRESION DE 2" L=6 60 MM RD 21	UND.	7,00	\$ 164.874,00	\$ 1.154.118,00
38	TES DE MEDIA	UND.	60,00	\$ 813,00	\$ 48.780,00
39	TUBOS DE GRES 8"	UND.	15,00	\$ 27.876,00	\$ 418.140,00
40	MEDIDOR CONTADOR INDUSTRIAL DOMICILIARIO BTP JSM 1/2"	UND.	100,00	\$ 80.376,00	\$ 8.037.600,00
41	ESCOBAS CON CAVO DE CERDA DURA INDUSTRIAL	UND.	20,00		\$ -
42	CEPILLOS CON CAVO DE CERDA DURA INDUSTRIAL	UND.	20,00		\$ -
43	HOMBRE SOLO ESPECIAL DE CADENA PARA TUBO	UND.	4,00		\$ -
44	RADIO TELEFONO	UND.	3,00		\$ -
45	ALICATE INDUSTRIAL	UND.	4,00		\$ -
46	MASCARA DE GASES	UND.	4,00		\$ -
47	MACHETA	UND.	4,00	\$ 15.324,00	\$ 61.296,00
48	PALA	UND.	4,00	\$ 17.346,00	\$ 69.384,00
49	PICA	UND.	4,00	\$ 16.223,00	\$ 64.892,00
50	PORRA	UND.	4,00		\$ -
51	ASADON	UND.	4,00	\$ 13.356,00	\$ 53.424,00
52	CARRETA	UND.	2,00		\$ -
53	LLAVE INGLESA	UND.	4,00		\$ -
54	LLAVE DE 2" DE ALTA PRESION	UND.	2,00		\$ -
55	FUMIGADORA	UND.	4,00		\$ -
56	CANDADOS	UND.	4,00		\$ -
57	RONDU LITRO	UND.	6,00		\$ -
58	PEGANTE PAVCO LITRO	UND.	4,00		\$ -
59	CLORO POTE	UND.	8,00		\$ -
60	ESCOBAS	UND.	20,00		\$ -
TOTAL COSTOS DIRECTOS					\$ 20.684.406,00

Ilustración 54: Presupuesto para suministro de materiales de la unidad de servicios públicos. Fuente: Autor.

- ✓ Colaboración para sacar el cálculo de cantidades de obras en la adecuación de oficinas de la alcaldía municipal.

REMODELACIÓN Y ADECUACION DE LAS OFICINAS DE LA ALCALDIA												
PROPONENTE: UNION TEMPORAL O & V SILOS												
FECHA: NOVIEMBRE 15 DE 2016												
PROPUESTA ECONOMINCA						CONTRATO ADICIONAL			CONDICION ACTUAL		ACTA DE RECIBO FINAL	
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	V/UNIT	V/TOTAL	CANT.	VALOR UNIT	V/TOTAL	CANTIDAD	V/TOTAL	CANTIDAD	V/TOTAL
OBRA CIVIL												
1.0	PRELIMINARES											
1.1	Localización trazado y replanteo	M2	74,54	2.318,95	172.854,24				74,54	172.854,24	74,54	172.854,24
1.2	Cerramiento en Poli sombra	ML	28	26.192,99	733.403,69				28	733.403,69	28	733.403,69
				Sub - total:	906.257,93				Sub - total:	906.257,93	Sub - total:	906.257,93
2.0	DEMOLICIONES- DESMONTES											
2.1	Demolición Manual de Muros e= 0,15 mts	M2	5,18	10.349,15	53.608,58				5,18	53.608,58	6,5	67.269,46
2.2	Demolición piso Baldosa + Mortero	M2	74,54	12.291,82	916.232,13	19,55	12.291,82	240.305,05	94,09	1.156.537,17	94,09	1.156.537,17
2.4	Desmorte de Puerta	Und	1	11.319,35	11.319,35				1	11.319,35	1	11.319,35
2.5	Demolición de cerámica existente	M2	7,32	10.753,38	78.714,74				7,32	78.714,74	8	86.027,04
2.6	Desmorte y cancelación de punto de Iluminación	UN	2	13.464,00	26.928,00				2	26.928,00	2	26.928,00
				Sub - total:	1.086.802,80		Sub - total:	240.305,05	Sub - total:	1.327.107,85	Sub - total:	1.348.081,02
3.0	MAMPOSTERIA											
3.1	Muro en ladrillo a la vista	M2	2,64	59.164,99	156.195,59	8,71	59.164,99	515.327,11	11,35	671.522,69	11,35	671.522,69
3.2	Muro en Drywall 2 caras e=0,12	M2	14,33	84.698,20	1.213.725,17				14,33	1.213.725,17	14	1.185.774,76
3.3	Mesón en concreto 3000 PSI a=60 e=.08	ML	4	81.061,03	324.244,14				4	324.244,14	4,2	340.456,34
3.4	Muro en ladrillo de obra	M2	3,27	67.565,82	220.940,23				3,27	220.940,23	3,27	220.940,23
				Sub - total:	1.915.105,12		Sub - total:	515.327,11	Sub - total:	2.430.432,23	Sub - total:	2.418.694,03
4.0	OBRAS EN CONCRETO PARA ESTRUCTURAS											
4.1	Estuco muro	M2	46,02	8.022,99	369.217,96				46,02	369.217,96	51,93	416.623,09
4.2	Resane de Muro en friso 1:2	ML	10	14.347,01	143.470,12				10	143.470,12	10	143.470,12
4.3	Pintura de muros en vinilo	M2	59,45	7.965,89	473.572,12	51,57	7.965,89	410.800,92	111,02	884.373,04	111,02	884.373,04
4.4	Pañete Friso	M2	56,69	23.574,99	1.336.466,01				56,69	1.336.466,01	56,69	1.336.466,01
4.5	Viga corona en concreto de 3000 psi .20 x .15 (cafetería)	ML	11,6	57.494,44	666.935,51				11,6	666.935,51	11,6	666.935,51
4.6	Friso empalme de muro con en teja de Asbesto cemer	ML	9,13	15.673,53	143.099,28				9,13	143.099,28	9,13	143.099,28
4.7	pintura de muros en barniz (incluye limpieza de ladrillo)	M2				117,6	10.274,58	1.208.290,24	117,6	1.208.290,24	117,6	1.208.290,24
4.8	Pintura de puertas y ventanas	M2				16,24	8.559,14	139.000,42	16,24	139.000,42	16,24	139.000,42
				Sub - total:	3.132.761,02		Sub - total:	1.758.091,58	Sub - total:	4.890.852,60	Sub - total:	4.938.257,73
5.0	PISOS											
5.1	Alistado piso e=4 cm	M2	74,54	28.028,66	2.089.256,03				74,54	2.089.256,03	74,54	2.089.256,03
5.2	Suministro e instalación de Cerámica Tráfico 5	M2	74,54	49.807,07	3.712.619,04	19,55	49.807,07	973.728,23	94,09	4.686.347,27	94,09	4.686.347,27
5.3	Guarda escoba en cerámica h=7 cms	ML	22,46	13.808,91	310.148,03	12,4	13.808,91	171.230,43	34,86	481.378,46	75,45	1.041.881,96
5.4	Mortero de nivelación	M2	68,21	53.278,24	3.634.108,68	19,55	53.278,24	1.041.589,57	87,76	4.675.698,25	87,76	4.675.698,25
				Sub - total:	9.746.131,78		Sub - total:	2.186.548,24	Sub - total:	11.932.680,01	Sub - total:	12.493.183,51
6.0	CUBIERTA											
6.1	Teja Asbesto cemento (Cafetería, baño y oficinas)	M2	15,33	53.950,09	827.054,94				15,33	827.054,94	15,33	827.054,94
6.2	Mantenimiento de cielorraso (incluye nivelación ajuste y remplazo de algunas laminas) (oficina jurídica y en pasillos centro administrativo)	M2	12,58	20.838,92	262.153,64	46	20.838,92	958.590,43	58,58	1.220.744,07	58,58	1.220.744,07
6.3	Cercha metálica de 3 x 1 1/16" x 6 cal 18	ML	20,8	38.568,82	802.231,46	46	38.568,82	1.774.165,72	66,8	2.576.397,18	66,8	2.576.397,18

Ilustración 55: Cálculo de cantidades. Fuente: Equipo de trabajo autor.

- ✓ Se llevan a cabo visitas para aplicar encuestas que solicita CORPONOR a la alcaldía para seleccionar beneficiarios y ejecutar proyectos en los que se pueden mencionar, cocinas sin humo y unidades sanitarias a personas con prioridad en deficiencias económicas.

CORPONOR FORMATO CAPTURA INFORMACION LINEA BASE PROYECTOS UNIDAD SANITARIA CON POZO SEPTICO

Fecha Hora

1. INFORMACION GENERAL

Municipio: Departamento:

Vereda/sector: Coordenadas X: Y:

Habitantes/Viv Niños de 0-12 años Entre 12 a 60 años mayores de 60 años # de personas discapacitadas:

Nombre de propietario:

Cedula de ciudadanía: de

Hogar con un solo padre: Si No

Nivel del Sisben: Puntaje: Pertenecen a Red Unidos: Si No

Alguno de los integrantes es víctima del conflicto armado reconocido en el Registro Único de Víctimas en el hecho victimizante "Desplazamiento forzado": Si No

2. TENENCIA DEL PREDIO

Propietario Amodero Arrendatario

Otros:

Frente (m) Fondo (M) Área viv (m2)

RESPONSABILIDAD DE SERVICIOS PUBLICOS

CORPONOR FORMATO CAPTURA INFORMACION LINEA BASE PROYECTOS UNIDAD SANITARIA CON POZO SEPTICO

Tienen servicio de agua por acueducto Otro:

Tienen unidad sanitaria Poseen pozo séptico

Otro sistema de disposición de aguas residuales o negras

Tienen servicio de energía eléctrica Otro:

4. CARACTERISTICAS DEL TERRENO

Topografía	Componente de suelo
Terreno plano <input type="checkbox"/>	Turba <input type="checkbox"/>
Ladera <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo fino (arcillas - limos) <input type="checkbox"/>
Ribera <input type="checkbox"/>	Arena <input type="checkbox"/>
Valle <input type="checkbox"/>	Grava <input type="checkbox"/>
Otro <input type="checkbox"/>	Roca <input type="checkbox"/>
Pendiente terreno % <input type="text"/>	Color <input type="text"/>

Consistencia del suelo

Fluida Firme Profundidad del nivel freático

Muy blanda Muy firme Distancia Riocuerpo agua (m)

Blanda Dura

Mediana

5. VULNERABILIDAD

ZONAS DE AMENAZA SISMICA

Alta Intermedia Baja

FACTORES DE RIESGO GEOTECNICO

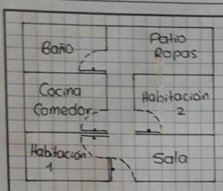
Puntual General No

Observaciones:

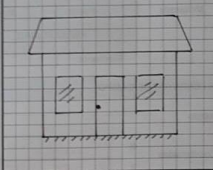
6. ESQUEMA VIVIENDA

CORPONOR FORMATO CAPTURA INFORMACION LINEA BASE PROYECTOS UNIDAD SANITARIA CON POZO SEPTICO

Planta



Perfil



7. EXISTE ACTIVIDAD MINERA

Si No Estado: Activa
En recuperación
Suspendida

9. SE EVIDENCIA EROSION DEL TERRENO?

Si No

10. EXISTEN CUERPOS DE AGUA QUE PUEDAN AFECTAR LA ESTABILIDAD Y FUNCIONALIDAD LA VIVIENDA?

Si No

11. CARACTERISTICAS DE LLUVIA EN LA ZONA

Ilustración 56: Encuesta para unidades sanitarias CORPONOR. Fuente: Autor.

13. APOORTE AL CONOCIMIENTO

En el lapso de tiempo que llevo en la práctica empresarial en la Alcaldía del Municipio de Santo Domingo de Silos es importante mencionar que el estudiante en práctica ha podido ejercer muchas de las cosas aprendidas en el transcurso de su vida universitaria en cuanto a lo personal y profesional, además de haber adquirido un enriquecimiento a nivel laboral muy provechoso, en los que se destacan los procesos constructivos para un acueducto y alcantarillado, pues en cuanto a esto tenía solo el conocimiento teórico y lo ha perfeccionado para fortalecer su capacidad crítica e innovadora.

En las obras de adecuación de las oficinas se ha puesto en práctica lo visto, debido a que se tuvieron que desarrollar el cálculo de cantidades de obra, además de la gestión de hacer el requerimiento del material para el cumplimiento de las labores.

En el trascurso de experiencia de la carrera, no se llevó a cabo la realización de un presupuesto completo hasta ese momento, surgieron muchas dudas y la colaboración del supervisor fue fundamental en la solución y poder cumplir con el requerimiento solicitado.

En las diferentes visitas realizadas en el municipio se adquirió grandes aportes, en la formación laboral, con el apoyo del supervisor se conoció un poco más acerca de los proyectos en cuanto al proceso constructivo que son de vital importancia para despejar algunas dudas.

Tener una adecuada planeación para la ejecución de las labores permitiendo mitigar tiempos, costos y aumentar la calidad del trabajo, ya que si se llegara a improvisar podría atrasar las actividades, reducir la calidad de la obra, creando problemas de riesgos.

Encaminados en las tareas que nos proyectamos siempre se pueden crear manuales que permitan fortalecer los procesos de enseñanza – aprendizaje de la tarea educativa – profesional lo cual crea expectativas que conllevan a mejorar las prácticas en cuestión de innovación a la ingeniería civil, logrando así evidencias que permiten mostrar el plan ejecutado.

Para mejorar los procesos en la práctica se debe adquirir un sentido de pertenencia a la labor que se ejerce, manifestada mediante aspectos que conlleven a entregar lo mejor de sí mismo, creando espacios de participación, sencillez y humildad en lo profundo de su quehacer; permitiendo mostrar nuestro propio yo de lo que se pretende llevar a cabo a través del ser, del hacer y el sentir, aplicando los procesos de aprendizaje encaminados a la realidad de un futuro que satisfaga las necesidades de una población.

14. CONCLUSIONES

En el desarrollo de esta práctica empresarial se han consolidado todos los conocimientos adquiridos durante el transcurso académico, lográndolos afianzar mediante las herramientas recibidas y desempeñándolas en cada una de las actividades ejecutadas en el lapso de los 6 meses.

Debido a que el municipio cuenta con una gran variedad de proyectos, en las diferentes áreas de trabajo, se han podido adelantar actividades para adquirir un mejor panorama de lo que encierra la ingeniería civil y la magnitud que tiene un proyecto en cuanto a planeación, ejecución y cierre de labores.

Uno de los pilares fundamentales que se pueden destacar y que se acercan mucho más a los temas de labor ingenieril son las jornadas técnicas realizadas pues allí encontramos alternativas de solución a los posibles retos que encontraremos durante nuestro transcurso profesional.

Se ha podido observar que los conocimientos adquiridos en la universidad son tan solo una parte de lo que se necesita para llegar a ser un buen ingeniero, pues se hace necesario manejar una actitud de querer y poder aprender cosas nuevas y tener la mejor capacidad de desenvolverse en el ambiente laboral.

Realizar la supervisión a las labores constructivas permite reducir desperdicios, aumentar calidad, tiempo de ejecución y reducir costos en cuanto a mano de obra y materiales. En las obras del tramo de acueducto, alcantarillado y adecuación de las oficinas se verificó que las actividades de ubicación, replanteo, trazado y alineamiento se llevaron a cabo de acuerdo a los estudios y o diseños entregados, se logró cumplir en un 100% para satisfacción de la población beneficiada.

Realizar este apoyo al seguimiento y control de la construcción de un tramo de acueducto y alcantarillado se podría mencionar que las entidades públicas alcanzan más inversión en proyectos y así evitan la corrupción, es decir que se llega a una mejor calidad cumpliendo con requerimientos planteados que permiten fortalecer las especificaciones técnicas.

En cuanto a la verificación y elaboración de planos topográficos de las diferentes instituciones del municipio se logró el alcance en un 60% debido a que muchos de estos centros educativos se encontraban en zonas de difícil acceso y en varias ocasiones no se podía contar con transporte para llegar a estos lugares.

Según los objetivos planteados, en la propuesta de esta práctica empresarial con este informe se muestra evidenciar el logro en un 100 % ya que la población beneficiada no contaba con ningún servicio público (acueducto y alcantarillado) es así que la totalidad del sector que se tuvo en cuenta tendrá los servicios óptimos para una mejor calidad de vida.

15. BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía de Santo Domingo de Silos - Norte Santander. (25 de Noviembre de 2016). *Santo Domingo de Silos* . Obtenido de Santo Domingo de Silos :
http://santodomingodesilos-nortedesantander.gov.co/documentos_municipio.shtml
- Fuentes , H., & Bastos, D. (15 de Marzo de 2017). Actas e inspecciones oculares. Silos, Colombia.
- Manual de interventoria. (12 de Diciembre de 2016). *INVIAS*. Obtenido de
<http://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/5400-manual-de-interventoria-2016>
- Moya, M. (23 de Noviembre de 2016). *Repositorio UIS*. Obtenido de
<http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/2365/2/116227>.
- Muñoz, A. (2014). El derecho internacional del agua potable y el saneamiento. Un debate de derecho de cuarta generación en la encrucijada. *Revista IUS*, 5.
- Organizacion Mundial de la Salud. (18 de Agosto de 2015). *Organizacion Mundial de la Salud*. Obtenido de Organizacion Mundial de la Salud:
http://www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/jmp-2015-key-facts/es/
- Reglamento tecnico del sector de agua potable y saneamiento basico RAS 2000. (2016). TITULO D. En *Reglamento tecnico del sector de agua potable y saneamiento basico RAS 2000*. Colombia.
- Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico RAS 2000,. (2016). Titulo B. En *Sistemas de acueducto* (pág. 448). Colombia.
- Salinas, J. (2011). *Retos a futuro en el sector de acueducto y alcantarillado en Colombia*. Santiago de Chile: se deben focalizar esfuerzos por parte de los planes departamentales.
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios . (2015). *Informe sectorial de los servicios publicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado*. Bogota.