

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/1

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): LUIS FERNANDO **APELLIDOS:** ROJAS CARRILLO
NOMBRE(S): JOSE ANDRÉS **APELLIDOS:** ORTEGA GARCÍA

FACULTAD: INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): LUZ MARINA **APELLIDOS:** BARBOSA SEPULVEDA

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DISEÑO DE RED DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO DEL SECTOR DIEGO JARAMILLO, DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER

RESUMEN

Se ejecutaron los diseños de la red de acueducto y alcantarillado sanitario para el asentamiento Diego Jaramillo, teniendo en cuenta que los habitantes de este sector no cuentan con estos servicios públicos. Para el desarrollo de este proyecto se llevó a cabo un levantamiento topográfico suministrado por la Fundación V & C para conocer la altimetría y planimetría en el lugar de estudio, donde se determinaron los parámetros de diseño con las condiciones del sitio y el reglamento de agua potable y saneamiento básico RAS 2000 y sus actualizaciones. Posteriormente, se realizaron los análisis e interpretación de resultados y se determinó el costo, presupuesto y programación de obra para garantizar la viabilidad y economía para este proyecto. Finalmente se elaboraron las especificaciones técnicas de construcción para una mejor ejecución en el desarrollo de cada actividad.

PALABRAS CLAVE: alcantarillado, acueducto, asentamiento, caudal, conexiones erradas, altimetría.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 300 **PLANOS:** 11 **ILUSTRACIONES:** **CD ROOM:** 1

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
Fecha	24/10/2014	Fecha	05/12/2014	Fecha	05/12/2014

DISEÑO DE RED DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO DEL SECTOR
DIEGO JARAMILLO, DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA, DEPARTAMENTO
NORTE DE SANTANDER

LUIS FERNANDO ROJAS CARRILLO

JOSE ANDRÉS ORTEGA GARCÍA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2016

DISEÑO DE RED DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO DEL SECTOR
DIEGO JARAMILLO, DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA, DEPARTAMENTO
NORTE DE SANTANDER

LUIS FERNANDO ROJAS CARRILLO

JOSE ANDRÉS ORTEGA GARCÍA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Ingeniero Civil

Directora

LUZ MARINA BARBOSA SEPULVEDA

Ingeniera Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2016



ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 28 DE MARZO DE 2016 HORA: 5:30 p. m.
LUGAR: SALA 3 – TERCER PISO EDIFICIO CREAD - UFPS
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL
TITULO DE LA TESIS: "DISEÑO DE LA RED DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO DEL SECTOR DIEGO JARAMILLO DEL MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER".
JURADOS: ING. NELSON JAVIER CELY CALIXTO
ING. EDGAR VILLEGAS PALLARES
DIRECTOR: INGENIERA LUZ MARINA BARBOSA SEPULVEDA.


NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
JOSE ANDRES ORTEGA GARCIA	1111011	4,0	CUATRO, CERO
LUIS FERNANDO ROJAS CARRILLO	1110854	4,0	CUATRO, CERO

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS


ING. NELSON JAVIER CELY CALIXTO


ING. EDGAR VILLEGAS PALLARES

Vo. Bo. 
JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Dedicatoria

A Dios primeramente por haberme permitido alcanzar este logro, guiándome y fortaleciéndome todos los días durante mi carrera, siendo el la luz en los momentos más difíciles y demostrándome que con verdadera fe se pueden alcanzar todos nuestros objetivos.

A mi madre Blanca Irma Carrillo quien ha sido la persona que me ha dado la vida, y en quien estoy muy agradecido por permitirme también realizarme como profesional, brindándome ese apoyo incondicional de madre y enseñándome valores como la perseverancia y la humildad, para así lograr ser una mejor persona en mi futuro como ingeniero civil.

Luis F. Rojas

Dedicatoria

A Dios, por guiarme, respaldarme y fortalecerme cada día más en este largo camino. Sé que contigo todo lo puedo.

A mi madre, que no sólo ha sido mi madre, si no mi padre y lo ha dado todo para que yo lograra esta meta. Gracias por tu amor.

A Luz Garcia, gracias por tu apoyo incondicional, por confiar en mí y por todo esto que sentimos.

A mis amigos, Jonathan Méndez, Julieth Contreras, Liz Ávila, Esteven Jiménez, Wilmer Jaimes, Gisela Carvajalino y Luis Rojas, gracias por tantos buenos momentos.

José A. Ortega.

Agradecimientos

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Ingeniera Luz Marina Barbosa Sepúlveda, asesora y directora temática del trabajo dirigido; por la colaboración brindada durante el desarrollo de este proyecto.

Ingeniero Luis Ernesto Bautista, Mauricio Bolívar Cuéllar y Oscar Zambrano de la Empresa AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P, por el tiempo dedicado y por brindarnos la información necesaria para elaborar el proyecto.

A todas las personas que estuvieron cerca durante el desarrollo del proyecto brindándonos su apoyo y sus buenos deseos.

A todos los docentes de la Universidad Francisco de Paula Santander, quienes contribuyeron en nuestra formación como profesionales.

Contenido

	pág.
Introducción	18
1. Problema	19
1.1 Planteamiento del Problema	19
1.2 Formulación del Problema	20
1.3 Justificación	20
1.4 Objetivos	22
1.4.1 Objetivo general	22
1.4.2 Objetivos específicos	22
1.5 Alcances y Delimitaciones	23
1.5.1 Alcances.	23
1.5.2 Delimitaciones	23
1.5.2.1 Espacial	23
1.5.2.2 Temporal	23
1.5.2.3 Conceptual	23
2. Marco Referencial	26
2.1 Antecedentes	26
2.2 Marco Teórico	29
2.2.1 Red de alcantarillado	30
2.2.1.1 Tipos de sistemas de alcantarillado	31
2.2.1.2 Componentes principales de la red	33
2.2.2 Red de acueducto	34
2.2.2.1 Estimación de la población	35

2.2.3 Capacidad de la red	36
2.2.4 Delimitación de zonas de presión	37
2.2.5 Sectorización del servicio	39
2.2.6 Topología de la red de distribución	39
2.2.6.1 Topologías de las redes matrices o primarias	40
2.2.6.2 Topología de las tuberías secundarias para el nivel de complejidad del sistema alto	40
2.2.6.3 Topología de las tuberías secundarias para los niveles de complejidad del sistema medio alto, medio y bajo y de redes menores de distribución para el nivel de complejidad del sistema alto	41
2.3 Marco Legal	42
3. Diseño Metodológico	45
3.1 Tipo de Investigación	45
3.2 Población y Muestra	45
3.3 Instrumentos para la Recolección de la Información	45
3.4 Análisis de la Información	46
4. Información General del asentamiento Diego Jaramillo	47
4.1 Antecedentes Históricos	47
4.2 Localización	47
4.3 Características de la zona de estudio	49
4.3.1 Estudios topográficos	50
4.3.2 Zonificación de riesgo “Área Urbana Integral “El Rodeo”	51
4.3.3 Geomorfología y geología	52
4.3.4 Usos de Suelos en la zona de estudio	54

5. Procedimiento Para el Diseño de las Redes de Acueducto para el Asentamiento Diego Jaramillo	55
5.1 Parámetros de Diseño para la Red de Acueducto	56
5.2 Empalme en la Zona de Estudio	63
5.2.1 Diseño hidráulico de la red de acueducto	64
5.3 Resultados Simulacion Hidraulica EPANET	68
5.4 Resultados Golpe de Ariete y Uso de RDE	69
5.4.1 Golpe de ariete	69
5.4.2 RDE	71
5.5 Resultados Empujes y Anclajes en Accesorios	72
5.5.1 Empuje de la tubería	72
5.5.2 Cálculo del anclaje	73
5.5.3 Curva horizontal	75
6. Procedimiento Para el Diseño de Alcantarillado Sanitario Asentamiento Diego Jaramillo	77
6.1 Parámetros de Diseño para el Sistema de Alcantarillado Sanitario	78
6.2 Tablas de Cálculos Generales de Alcantarillado	95
6.2.1 Zonas de expansión para alcantarillado Diego Jaramillo	97
6.3 Software de Simulación SWMM	98
7. Costos, Presupuesto y Programación	100
8. Especificaciones Técnicas de Construcción para la Ejecución de Acueducto y Alcantarillado	102
8.1 Señales y Protecciones	102
8.2 Localización, Replanteo, Control Topográfico	103
8.3 Demoliciones	105

8.4 Excavaciones	106
8.5 Rellenos	112
8.6 Tuberías y Accesorios de Acueducto	116
8.7 Tuberías y Accesorios de Alcantarillado	119
8.7.1 Instalación de tuberías	119
8.7.2 Prueba de la tubería	122
8.7.3 Instalación de acometidas	124
8.7.4 Construcción cajillas de inspección	126
8.8 Pozos de Inspección	126
8.8.1 Parámetros de diseño y construcción	127
8.9 Retiro de Sobrantes	134
9. Conclusiones	135
10. Recomendaciones	137
Referencias Bibliográficas	138
Anexos	140