

	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): JONNY ALEXANDER APELLIDOS: ESCALANTE REY

NOMBRE(S): BRAYAN YULIAN APELLIDOS: MUÑOZ CARRILLO

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): JUAN CAMILO APELLIDOS: GARCÍA HERNÁNDEZ

CODIRECTOR:

NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DISEÑO RED DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL CORREGIMIENTO PUERTO VILLAMIZAR MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA DEPARAMENTO DE NORTE DE SANTANDER

RESUMEN

Este proyecto realizó un diseño red de acueducto y alcantarillado sanitario para el corregimiento Puerto Villamizar municipio de san José de Cúcuta Departamento de Norte de Santander. Para ello, se realizó un trabajo dirigido que consistió en el desarrollo por parte del estudiante y bajo la dirección de un profesional en el área de conocimiento a la que es inherente el trabajo. Para la recolección de información se aplicó un levantamiento topográfico, censos y encuestas tomadas en terreno. Como población se abordó al corregimiento Puerto Villamizar Municipio de San José de Cúcuta. El muestreo corresponde a los habitantes usuarios del sistema de distribución y recolección de agua del corregimiento Puerto Villamizar departamento de norte de Santander. Se diseñaron las redes del sistema de acueducto y alcantarillado para el corregimiento Puerto Villamizar. Se logró, proyectar la población a ser beneficiada por las redes de acueducto y alcantarillado. Seguidamente, se diseñaron las redes de recolección del sistema de alcantarillado sanitario. Posteriormente, se estimaron los costos y presupuestos de obra civil para la construcción de la red de acueducto y alcantarillado del corregimiento Puerto Villamizar. Finalmente, se realizaron los planos de redes de acueducto y alcantarillado con sus correspondientes detalles de construcción.

PALABRAS CLAVE: red de acueducto, alcantarillado sanitario, costos y presupuestos de obra

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 123 PLANOS: 9 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

COPIA NO CONTROLADA

DISEÑO RED DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL
CORREGIMIENTO PUERTO VILLAMIZAR MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA
DEPARAMENTO DE NORTE DE SANTANDER.

JONNY ALEXANDER ESCALANTE REY

BRAYAN YULIAN MUÑOZ CARRILLO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSE DE CÚCUTA

2019

DISEÑO RED DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL
CORREGIMIENTO PUERTO VILLAMIZAR MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA
DEPARAMENTO DE NORTE DE SANTANDER.

JONNY ALEXANDER ESCALANTE
BRAYAN YULIAN MUÑOZ CARRILLO

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

Ingeniero Civil

Director:

JUAN CAMILO GARCÍA HERNÁNDEZ

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSE DE CÚCUTA

2019

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 25 DE OCTUBRE DE 2019 HORA: 04:30 p. m.

LUGAR: FU304 - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

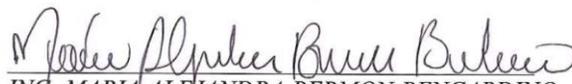
TITULO DE LA TESIS: " DISEÑO RED DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL CORREGIMIENTO PUERTO VILLAMIZAR MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER".

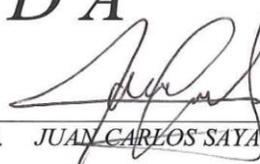
JURADOS: ING. JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA
ING. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO

DIRECTOR: INGENIERO JUAN CAMILO GARCIA HERNANDEZ

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
JONNY ALEXANDER ESCALANTE REY	2110179	4,0	CUATRO, CERO
BRAYAN YULIAN MUÑOZ CARRILLO	2110190	4,0	CUATRO, CERO

A P R O B A D A


ING. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO


ING. JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA

Vo. Bo.


JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Contenido

	pág.
Introducción	16
1. Problema	17
1.1 Título	17
1.2 Planteamiento del problema	17
1.3 Formulación del Problema	17
1.4 Objetivos	18
1.4.1 Objetivo general	18
1.4.2 Objetivos específicos	18
1.5 Justificación	18
1.6 Alcances y Limitaciones	19
1.6.1 Alcance	19
1.6.2 Limitaciones	19
1.7 Delimitaciones	19
1.7.1 Delimitación espacial	19
1.7.2 Delimitación temporal	20
1.7.3 Delimitación conceptual	20
2. Marco referencial	21
2.1 Antecedentes	21
2.2 Marco Contextual	21
2.2 Marco Teórico	23
2.2.1 Periodo de diseño	23
2.2.2 Dotación neta	23

2.2.3 Cálculo de la dotación bruta	24
2.2.4 Caudal Medio Diario	24
2.2.5 Caudal Máximo Diario. (QMD)	25
2.2.6 Caudal Máximo Horario. (QMH)	25
2.2.7 Presiones Mínimas en la Red	25
2.2.8 Presiones Máximas en la Red Menor de Distribución	25
2.2.9 Profundidad Mínima de la Tubería	26
2.2.10 Velocidad de Diseño	26
2.2.11 Pérdidas de Carga	26
2.2.11 Cálculo de pérdidas menores	29
2.2.12 Golpe de ariete	30
2.2.13 Trazado y la profundidad de la tubería	30
2.2.14 Válvulas de purga y ventosas	30
2.2.15 Aporte doméstico (Qd)	31
2.2.16 Caudal Medio Diario de Aguas Residuales (Qmd)	32
2.2.17 Caudal máximo horario (QMH)	32
2.2.18 Caudal de Conexiones Erradas (QCE)	33
2.2.19 Caudal de infiltraciones (Qi)	33
2.2.20 Distancia Mínimas de Redes de Alcantarillado y Otras Redes de Servicios	33
2.2.21 Diámetro Interno Mínimo Real	34
2.2.22 Velocidad Mínima	34
2.2.23 Velocidad Máxima	34
2.2.24 Profundidad Hidráulica Máxima	34
2.2.25 Profundidad Mínima de Instalación	34

2.2.26 Diseño colector horizontales	34
2.3 Marco Conceptual	35
2.4 Marco Legal	40
3. Diseño metodológico	42
3.1 Tipo de Investigación	42
3.2 Población y muestra	42
3.2.1 Población	42
3.2.2 Muestra	42
3.3 Proceso Metodológico	42
4. Topografía	44
4.1 Objetivo	18
4.2 Alcance	44
4.3 Descripción de actividades	44
4.4 Materiales y Equipos utilizados	45
4.5 Características de la Estación total Topcon GTS - 239W	47
4.5 Localización del Levantamiento Topográfico	49
5. Diseño de la Red de Sistema de Acueducto	50
5.1 Información de población actual	50
5.2 Tasa de Crecimiento	51
5.3 Método Matemático	51
5.4 Proyección de la Población	52
5.5 Parámetros de Diseño	54
5.5.1 Periodo de diseño	54
5.5.2 Dotación de agua usos y consumos	54

5.5.3 Dotación neta	54
5.5.4 Cálculo de la dotación bruta	54
5.5.5 Caudal medio diario	55
5.5.6 Caudal máximo diario. (qmd)	55
5.5.7 Caudal máximo horario. (qmh)	55
5.5.8 Presiones mínimas en la red	56
5.5.9 Presiones máximas en la red de distribución	56
5.5.10 Presión estática	56
5.5.11 Profundidad mínima de la tubería	57
5.5.12 Pérdidas de carga	57
5.6 Comportamiento de Red de Acueducto	59
5.6.1 Modelación red hidráulica (EPANET)	59
5.6.2 Datos simulación	60
6.6.3 Tuberías-datos obtenidas de la simulación	63
6.6.4 Nodos- datos obtenida de la simulación	64
6.7 Comportamiento de la Red de Acueducto Evento Incendio	65
6.7.1 Tuberías-datos obtenidas de la simulación	66
6.7.2 Nodos- datos obtenida de la simulación	67
7. Diseño de la Red de Alcantarillado Sanitario	70
7.1 Parámetros de Diseño	70
7.1.1 Aporte doméstico (QD)	70
7.1.2 Caudal medio diario de aguas residuales (QMD)	70
7.1.3 Caudal máximo horario (QMH)	70
7.1.4 Caudal de conexiones erradas (QCE)	71

7.1.5 Caudal de infiltraciones (QI)	71
7.1.6 Caudal diseño (QD)	71
7.1.7 Distancia mínimas de redes de alcantarillado y otras redes de servicios	72
7.1.8 Diámetro interno mínimo real	72
7.1.9 Velocidad mínima	72
7.1.10 Velocidad máxima	73
7.1.11 Profundidad hidráulica máxima	73
7.1.12 Profundidad mínima de instalación	73
7.1.13 Profundidad máxima de instalación	73
7.1.14 Tabla de cálculos generales	73
7.2 Resultados red de Alcantarillado Sanitario	74
7.2.1 Análisis de áreas de descarga sanitaria.	74
7.2.2 Revisión de parámetros	79
8. Costos y Presupuestos	80
8.1 Cantidades de Obra Red Acueducto	80
8.2 Presupuesto Total de Obra red Acueducto	81
8.3 Cantidades de Obra Red Alcantarillado	82
8.4 Presupuesto total de Obra red de Alcantarillado	84
9. Conclusiones	85
Referencias Bibliográficas	86
Anexos	88