	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15	
			VERSIÓN	02	
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN			FECHA	03/04/2017
				PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ		REVISÓ	APROBÓ		
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad		

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): JOHAN ANDRES APELLIDOS: GARCIA PARRA

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): EDGAR APELLIDOS: VILLEGAS PALLARES

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): "ELABORACIÓN EN LA MODALIDAD DE TRABAJO DIRIGIDO DEL DISEÑO DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL ASENTAMIENTO HUMANO MARÍA TERESA, EN EL MUNICIPIO SAN JOSE DE CÚCUTA, DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER"

El proyecto tuvo como objetivo elaborar el diseño de la red de alcantarillado sanitario para el asentamiento humano María Teresa que mejor se adecuo a sus necesidades y cumpliendo con todas las normas estipuladas, así como también el cálculo de las cantidades de obra y presupuestos, incluyendo todas las especificaciones técnicas requeridas para un óptimo desarrollo del proyecto. Se realizó el análisis de los estudios topográficos y las necesidades, se determinaron los puntos de descarga y la dirección de la red, se estimó la densidad poblacional futura, la red de alcantarillado sanitario se diseñó con base en los parámetros de diseño hidráulico y de diseño geométrico, de áreas y caudales de diseño reglamentado por la norma vigente, que permitieron definir los diámetros, las pendientes y los parámetros mínimos hidráulicos de los conductos del sistema. Como resultado no se evidencian tuberías en sobrecarga ni inundación, tampoco nodos en escenario de inundación, es decir, no se generan reboses de aguas residuales en calzadas o andenes, por baja capacidad hidráulica del sistema de tuberías o dinámica del flujo libre o variable, incluso para el caso de presurización de la red por la incorporación de los caudales de aguas de conexiones erradas de aguas lluvias.

PALABRAS CLAVES:

Alcantarillado, Aguas residuales, Asentamiento humano.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 123 PLANOS: 7 ILUSTRACIONES: 29 CD ROOM: _____

“ELABORACIÓN EN LA MODALIDAD DE TRABAJO DIRIGIDO DEL DISEÑO DE
LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL ASENTAMIENTO HUMANO
MARÍA TERESA, EN EL MUNICIPIO SAN JOSE DE CÚCUTA, DEPARTAMENTO
DE NORTE DE SANTANDER”

JOHAN ANDRES GARCIA PARRA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2020

“ELABORACIÓN EN LA MODALIDAD DE TRABAJO DIRIGIDO DEL DISEÑO DE
LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL ASENTAMIENTO HUMANO
MARÍA TERESA, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA,
DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER”

JOHAN ANDRES GARCIA PARRA

Trabajo dirigido de grado presentado como requisito para optar el título de
Ingeniero Civil

Director:

Ing. EDGAR VILLEGAS PALLARES

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2020

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 22 DE OCTUBRE DE 2020 HORA: 8:00 a. m.

LUGAR: VIDEO CONFERENCIA GOOGLE MEET

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

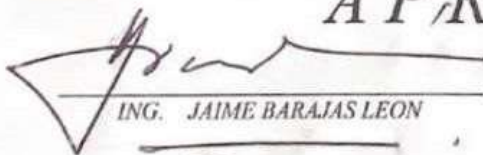
TITULO DE LA TESIS: "ELABORACION EN LA MODALIDAD DE TRABAJO DIRIGIDO DEL DISEÑO DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL ASENTAMIENTO HUMANO MARIA TERESA EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER".

JURADOS: ING. JAIME BARAJAS LEON
ING. CLAUDIA PATRICIA CHAUSTRE SANCHEZ

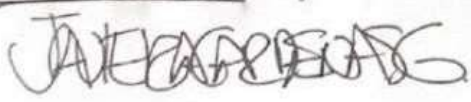
DIRECTOR: INGENIERO EDGAR VILLEGAS LEON

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
JOHAN ANDRES GARCIA PARRA	1112512	4,0	CUATRO, CERO

APROBADA


ING. JAIME BARAJAS LEON


ING. CLAUDIA PATRICIA CHAUSTRE SANCHEZ

Vo. Bo. 
JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Agradecimientos.

Agradezco primeramente a Dios por darme la sabiduría y la persistencia para culminar este proyecto, a mi madre, por su apoyo incondicional a lo largo de mi carrera y su gran amor, a mi novia por acompañarme en cada parte del proceso y brindarme ánimos, a la ingeniera civil María Fernanda Rincón, por su paciencia y gran colaboración a lo largo del proyecto dentro de la fundación V&C, A cada profesor que me compartió su conocimiento y amor por la carrera, en especial al ingeniero civil Edgar Villegas, por su apoyo como director de proyecto.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	16
1. El Problema	17
1.1 Título	17
1.2 Planteamiento del Problema	17
1.3 Formulación del Problema	19
1.4 Objetivos	19
1.4.1 Objetivo General	19
1.4.2 Objetivos Específicos	19
1.5 Justificación	20
1.6 Alcance y Limitaciones	21
1.6.1 Alcance	21
1.6.2 Limitaciones	22
1.7 Delimitaciones	22
1.7.1 Delimitación Espacial	22
1.7.2 Delimitación Temporal	24
1.7.3 Delimitación Conceptual	24
2. Marco Referencial	25
2.1 Antecedentes	25
2.2 Marco Teórico	26
2.3 Marco Conceptual	28

2.4 Marco Contextual	32
2.5 Marco Legal	33
3. Diseño Metodológico	35
3.1 Tipo de Investigación	35
3.2 Población y Muestra	36
3.2.1 Población	36
3.2.2 Muestra	36
3.3 Recursos	37
3.3.1 Recursos Humanos	37
3.3.2 Recursos Institucionales	37
3.3.3 Recursos Materiales	37
3.3.4 Recursos Financieros	37
3.4 Presentación y Análisis de Resultados	38
4. Actividades a Desarrollar	39
4.1 Información Preliminar	39
4.2 Trabajo de Campo	39
4.3. Trabajo de Oficina	39
5. Diseño Hidráulico	41
5.1 Descripción del Proyecto	41
5.2 Localización de la Zona de Estudio	41
5.3 Características de la Zona del Proyecto	42
5.3.1 Topografía	47
5.3.2 Geología y Geotecnia	48
5.3.3 Plan de Ordenamiento Territorial (P.O.T.).	54

5.4 Diagnóstico del Sistema Existente	55
5.5. Población y Densidad Poblacional de Diseño de la Zona de Estudio.	56
5.6 Periodo de Diseño	57
5.7 Dimensionamiento Hidráulico de la Red	59
5.7.1 Áreas Aferentes del Proyecto	59
5.7.2 Contribución de Aguas Residuales	60
5.7.2.1 Caudal Medio Diario de Aguas Residuales (QMD).	61
5.7.2.1.1 Caudal de Aguas Residuales Domésticas (QD)	62
5.7.2.1.2 Caudal de Aguas Residuales no Domesticas (Qind, Qcom, Qins)	63
5.7.2.2 Caudal Máximo Horario (QMH)	63
5.7.2.2.1 Factor de Mayoración (F)	64
5.7.3 Conexiones Erradas (QCE)	65
5.7.4 Caudal de Infiltración (QINF)	66
5.7.5 Caudal de Diseño	66
5.8 Metodología de Cálculo de los Caudales de Diseño de Aguas Residuales	67
5.9 Metodología de Cálculo de los Parámetros de Diseño (diseño hidráulico).	72
6. Modelación de la Red de Aguas Residuales Proyectada en Programa Dinámico de Simulación EPASWMM 5.1	76
7. Resultados del Diseño	93
7.1 Planos del Proyecto	94
8. Presupuesto del Proyecto	101
9. Conclusiones y Recomendaciones	102
9.1 Conclusiones	102
9.2 Recomendaciones	103
10. Referencias Bibliográficas	108

Anexos	111
Anexo 1 Planos De Diseño Red Alcantarillado Sanitario María Teresa	111
Anexo 2 Memorias de Cálculos	118