

	<b>GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS</b>	<b>Código</b>	FO-SB- 12/v0
	<b>ESQUEMA HOJA DE RESUMEN</b>	<b>Página</b>	1/150

### RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): JORGE ALEJANDRO APELLIDOS: CASTILLA TRILLOS

NOMBRE(S): DANIEL ALFONSO APELLIDOS: ABUCHAIBE PALENCIA

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): JAIME APELLIDOS: BARAJAS LEON

NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL BARRIO MARIA TERESA EN LA CIUDAD DE SAN JOSE DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER**

RESUMEN

El proyecto trata acerca del, diseño del sistema de alcantarillado sanitario para el barrio María Teresa en la ciudad de san José de Cúcuta, Norte de Santander. Se propone, Realizar el diseño de la red de alcantarillado sanitario del barrio María Teresa del municipio de Cúcuta, Departamento Norte de Santander. Para ello, Identifica los problemas que exhibe el terreno mediante un levantamiento topográfico suministrado por la Alcaldía de San José de Cúcuta en la zona de estudio. Para luego, Ejecutar los respectivos cálculos para el diseño del sistema de Alcantarillado sanitario. Y finalmente, Determina los costos, presupuesto y la programación de la obra planeada, buscando la viabilidad y economía que se necesita para este proyecto. La población esta constituida por los habitantes que viven en los 533 predios del barrio María Teresa. La Muestra, es 1500 habitantes. La información es obtenida directamente de campo que es también el tipo de investigación. El análisis utilizado es de tipo documental, debido a que mediante este proceso se puede analizar la información escrita sobre el tema a tratar, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, posiciones o estado actual del conocimiento respecto a la temática

**PALABRAS CLAVE:** Alcantarillado, sistema, sanitario, diseño, red, barrio María Teresa  
**CARACTERÍSTICAS:**

**PÁGINAS:** 150    **PLANOS:**         **ILUSTRACIONES:**         **CD ROOM:** 1

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

COPIA NO CONTROLADA

DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL BARRIO  
MARIA TERESA EN LA CIUDAD DE SAN JOSE DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER

JORGE ALEJANDRO CASTILLA TRILLOS  
DANIEL ALFONSO ABUCHAIBE PALENCIA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL  
SAN JOSE DE CUCUTA

2019

DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL BARRIO  
MARIA TERESA EN LA CIUDAD DE SAN JOSE DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER

JORGE ALEJANDRO CASTILLA TRILLOS

DANIEL ALFONSO ABUCHAIBE PALENCIA

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

Ingeniero Civil

Director:

JAIME BARAJAS LEON

Ingeniero civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIAS

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSE DE CUCUTA

2019

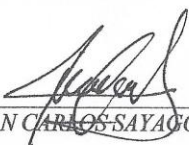
## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 17 DE AGOSTO DE 2018 HORA: 9:00 a. m.  
LUGAR: FU - 304- UFPS  
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL  
TITULO DE LA TESIS: "DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL BARRIO MARIA TERESA EN LA CIUDAD DE SAN JOSE DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER".  
JURADOS: ING. JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA  
ING. EDGAR VILLEGAS PALLARES  
DIRECTOR: INGENIERO JAIME BARAJAS LEON.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION NUMERO	LETRA
DANIEL ALFONSO ABUCHAIBE PALENCIA	1111671	4,2	CUATRO, DOS

# APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

  
ING. JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA

  
ING. EDGAR VILLEGAS PALLARES

Vo. Bo.   
JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 16 DE FEBRERO DE 2019 HORA: 11:00 a. m.

LUGAR: FU309 - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

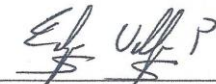
TITULO DE LA TESIS: "DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL BARRIO MARIA TERESA EN LA CIUDAD DE SAN JOSE DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER".

JURADOS: ING. EDGAR VILLEGAS PALLARES  
ING. JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA

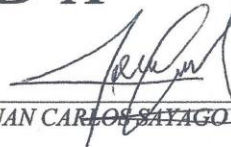
DIRECTOR: INGENIERO JAIME BARAJAS LEON.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION
		NUMERO LETRA
JORGE ALEJANDRO CASTILLA TRILLOS	1112714	4,0 CUATRO, CERO

# APROBADA



ING. EDGAR VILLEGAS PALLARES



ING. JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA

Vo. Bo.



JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	16
1. El Problema	18
1.1 Problema a Investigar	18
1.2 Descripción del Problema	18
1.3 Delimitación del Problema	19
1.4 Definición del Problema	21
1.5 Formulación del Problema	22
1.6 Justificación	22
1.7 Perspectiva	23
1.8 Objetivo General	24
1.8.1 Objetivos específicos	24
1.9 Recursos	25
1.9.1 Recursos humanos	25
1.9.1.1 Requerimientos locativos	25
1.9.1.2 Requerimientos instrumentales	25
1.9.1.3 Requerimientos financieros	26
1.9.1.4 Requerimientos institucionales	26
1.10 Alcance y limitaciones	27
1.10.1 Alcances	27
1.10.2 Limitaciones	27
1.11 Delimitaciones	27

1.11.1 Delimitación espacial	27
1.11.2 Delimitacion temporal	28
1.11.3 Delimitacion conceptual	28
2. Marco Referencial	29
2.1 Antecedentes	29
2.1.1 Empíricos	29
2.1.2 Bibliográficos	30
2.2 Marco teórico	30
2.2.1 Alcantarillado	31
2.2.2 Transporte de las aguas residuales	31
2.2.3 Componentes de una red de alcantarillado sanitario	33
2.3 Marco Conceptual	34
2.4 Marco Contextual	38
2.5 Marco Legal	38
3. Diseño Metodológico	41
3.1 Naturaleza de la investigación	41
3.2 Población y Muestra	41
3.2.1 Población	41
3.2.2 Muestra	41
3.3 Instrumentos para la Recolección de Información	42
3.4 Análisis de la Información	42
4. Entrega de Resultados	43

4.1 Identificar los problemas que exhibe el terreno mediante un levantamiento topográfico suministrado por la Alcaldía de San José de Cúcuta en la zona de estudio	43
4.2 Parámetros de Diseño de Acuerdo al RAS-2017	46
4.2.1 Periodo de diseño	46
4.2.2 Clientes y población	46
4.2.3 Proyección de clientes al período de diseño del proyecto	47
4.2.4 Diagnostico socioeconómico	59
4.2.5 Dependencia económica	61
4.3 Nivel de Complejidad del Sistema	65
4.3.1 Proyección de la población en el barrio María Teresa	67
4.4 Levantamiento Topográfico para la Red de Alcantarillado	70
4.4.1 Determinación de cotas a partir del modelo geoidal geocol 2004	76
4.4.2 Levantamiento planimétrico	79
4.4.3 Levantamiento altimétrico	79
4.4.4 Personal en la realización del levantamiento topográfico	79
4.4.5 Trazado y nivelación	80
4.5 Excavación	80
4.5.1 Excavación en suelo natural	80
4.6 Relleno y Compactación	81
4.7 Condiciones Geológicas	85
4.7.1 Geología estructural	86
5. Cálculos para el Diseño del Sistema de Alcantarillado Sanitario	92
5.1 Caudal de Aguas Residuales Domésticas (QD)	92



5.2 Caudal Medio Diario de Aguas Residuales (QMD)	92
5.3 Caudal Máximo Horario de Aguas Residuales (QMH)	93
5.4 Infiltración (Qinf)	93
5.5 Caudal de Diseño	94
5.6 Obras Complementarias	97
5.6.1 Cilindro pozo inspección incluye escalones	97
5.6.2 Tapa removible concreto reforzado D=1.7 M	98
5.6.3 Instalación tubería PVC	99
5.6.4 Colchón de arena para mejoramiento de terreno	100
5.6.5 Colchón de triturado para mejoramiento de terreno	101
5.6.6 Domiciliaria sanitaria incluye caja y tubería de 6"	102
5.6.7 Pozo de inspección	104
5.6.8 Parcheo en concreto de 24.5 Mpa e = 0,15	104
6. Diseño del Alcantarillado de Aguas Residuales	105
6.1 Áreas Tributarias	106
6.2 Presupuesto de Obra	106
6.3 Presupuesto	109
7. Conclusiones	110
8. Recomendaciones	112
Referencias Bibliográficas	113
Anexos	116