



RESUMEN TESIS DE GRADO

**AUTOR (ES):**

**NOMBRE (S):** SERGIO ARMANDO

**APELLIDOS:** BARRERA SALAS

**NOMBRE (S):** SILVIO ALEXANDER

**APELLIDOS:** RIVERA PAREDES

**FACULTAD:** INGENIERÍA

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA CIVIL

**DIRECTOR:**

**NOMBRE (S):** LUZ MARINA

**APELLIDOS:** BARBOSA SEPULVEDA

**TITULO DE LA TESIS:** DISEÑO HIDRÁULICO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL ASENTAMIENTO HUMANO LOS CARACOLES EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

**RESUMEN:**

Se utilizó una investigación de tipo descriptiva para realizar el diseño hidráulico de un sistema de alcantarillado de tipo sanitario para el asentamiento Los Caracoles ubicado en San José de Cúcuta. Se logró realizar un levantamiento topográfico y la descripción de la zona y la ubicación de los pozos sépticos. Igualmente, se determinaron los parámetros de diseño pertinentes para la elaboración del sistema de alcantarillado sanitario. Se diseñaron los colectores, pozos de inspección necesarios, y cámaras de caída en los puntos requeridos por el sistema de alcantarillado. Se presentaron los diseños finales de los colectores y pozos de inspección sobre planos que permiten identificar y visualizar mejor el proyecto para luego ser ejecutado. Por último, se determinaron las cantidades de obra con su respectivo presupuesto, buscando la viabilidad y economía para este para este proyecto.

Palabras Claves: diseño hidráulico, sistema de alcantarillado, topografía, colectores de aguas, pozos de inspección.

**CARACTERÍSTICAS:**

**PAGINAS:** 177

**PLANOS:**

**ILUSTRACIONES:**

**CD-ROM:** 1

DISEÑO HIDRÁULICO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL  
ASENTAMIENTO HUMANO LOS CARACOLES EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE  
CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

SERGIO ARMANDO BARRERA SALAS  
SILVIO ALEXANDER RIVERA PAREDES

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS INGENIERÍA CIVIL  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2015

DISEÑO HIDRÁULICO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL  
ASENTAMIENTO HUMANO LOS CARACOLES EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE  
CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

SERGIO ARMANDO BARRERA SALAS  
SILVIO ALEXANDER RIVERA PAREDES

Trabajo de grado presentado como registro para optar el título de

Ingeniero Civil

Director

LUZ MARINA BARBOSA SEPULVEDA

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2015



## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 8 DE AGOSTO DE 2015 HORA: 3:30 p. m.

LUGAR: AUDITORIO EMPRESARIALES - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "DISEÑO HIDRAULICO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL ASENTAMIENTO HUMANO LOS CARACOLES EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER".

JURADOS: ING. NELSON JAVIER CELY CALIXTO  
ING. JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA

DIRECTOR: INGENIERA LUZ MARINA BARBOSA SEPULVEDA.

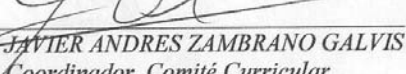
NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
SERGIO ARMANDO BARRERA SALAS	1110323	4,0	CUATRO, CERO

# APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

  
ING. NELSON JAVIER CELY CALIXTO

  
ING. JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA

Vo. Bo.   
ING. JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS  
Coordinador Comité Curricular

Bety M.

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	14
1. Problema	16
1.1 Título	16
1.2 Planteamiento del Problema	16
1.3 Formulación del Problema	17
1.4 Justificación	17
1.5 Objetivos	17
1.5.1 Objetivo general	17
1.5.2 Objetivos específicos	17
1.6 Alcances y Limitaciones	18
1.6.1 Alcance	18
1.6.2 Limitaciones	18
1.7 Delimitaciones	19
1.7.1 Espacial	19
1.7.2 Temporal	19
2. Marco Referencial	20
2.1 Antecedentes	20
2.2 Marco Teórico	21
2.2.1 Parámetros de diseño	21
2.3 Marco Legal	31
2.4 Marco Contextual	32
3. Diseño Metodológico	34

3.1 Tipo de Investigación	34
3.2 Población y Muestra	34
3.2.1 Población	34
3.2.2 Muestra	34
3.3 Instrumentos para la Recolección de la Información	34
3.3.1 Fuente primaria	34
3.3.2 Fuente secundaria	35
3.4 Análisis de la Información	35
4. Estudios Topográficos	36
4.1 Localización	36
4.2 Vista en Planta del Asentamiento Humano los Caracoles, San José de Cúcuta	36
4.3 Topografía	37
5. Parámetros de Diseño para el Diseño de la Red Alcantarillado	38
5.1 Periodo de Diseño	38
5.2 Aporte Doméstico (Qd)	38
5.3 Caudal Medio Diario de Aguas Residuales (QMD)	39
5.4 Caudal de Conexiones Erradas (QCE)	39
5.5 Caudal de Infiltraciones (Qi)	40
5.6 Caudal Máximo Horario (QMH)	40
5.7 Factor de Mayoración (F)	41
5.8 Distancia Mínimas de Redes de Alcantarillado y otras Redes de Servicios	41
5.9 Diámetro Interno Mínimo Real	42
5.10 Velocidad Mínima	43
5.11 Velocidad Máxima	43

5.12 Pendientes y Profundidades	43
6. Memorias de Cálculo Diseño Alcantarillado Sanitario	45
7. Pretratamiento	46
8. Presupuesto General	52
8.1 Especificaciones Técnicas para la Construcción de las redes de Alcantarillado Sanitario	52
8.1.1 Localización replanteo y control topográfico	52
8.1.2 Excavaciones	56
8.1.3 Manejo de aguas	60
8.1.4 Tuberías y ductos enterrados	61
8.1.5 Demoliciones y reconstrucciones	62
8.1.6 Suministro e instalación de tuberías de pvc corrugadas de 200mm, 250mm y 315mm	64
8.1.7 Rellenos	71
8.1.8 Retiro de materiales sobrantes	76
8.1.9 Concretos	77
8.1.10 Acero de refuerzo	93
8.1.11 Pozos de inspección	97
8.1.12 Extendida del material sobrante	98
8.1.13 Planos record de construcción	99
8.1.14 Señalización	99
8.2 Cantidades	108
9. Conclusiones	109
10. Recomendaciones	110

Referencias Bibliográficas

111

Anexos

112