



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
DIVISIÓN BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS
RESUMEN TRABAJO DE GRADO



AUTORES:

NOMBRES: YEILYN MARYORY **APELLIDOS:** SIERRA JIMENEZ
NOMBRES: LINA FERNANDA **APELLIDOS:** LOBO GARCIA

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRES: JUAN CARLOS **APELLIDOS:** SAYAGO ORTEGA

TÍTULO DEL TRABAJO: ESTUDIO HIDROLOGICO E HIDRAULICO PARA EL MANEJO DE AGUAS LLUVIAS DE LA URBANIZACIÓN TIERRA LINDA DEL MUNICIPIO DE LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER

RESUMEN:

En este proyecto se documentó toda la información existente y se vio el estado actual de redes, seguidamente se realizó la topografía del terreno que se va a estudiar.

Posteriormente se determinó el máximo caudal de aguas lluvias que pueda llegar a la zona como área de estudio, para finalmente identificar los puntos más afectados en donde se presenta la saturación de las aguas lluvias y mejorar las condiciones de vida de los habitantes de la urbanización tierra linda.

Palabras claves: hidrología, aguas lluvias, hidráulico, estudio.

CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 110 **PLANOS:** 4 **ILUSTRACIONES:** **CD ROOM:** 1

ESTUDIO HIDROLOGICO E HIDRAULICO PARA EL MANEJO DE AGUAS LLUVIAS DE
LA URBANIZACIÓN TIERRA LINDA DEL MUNICIPIO DE LOS PATIOS, NORTE DE
SANTANDER

YEILYN MARYORY SIERRA JIMENEZ

LINA FERNANDA LOBO GARCIA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSE DE CUCUTA

2015

ESTUDIO HIDROLOGICO E HIDRAULICO PARA EL MANEJO DE AGUAS LLUVIAS DE
LA URBANIZACIÓN TIERRA LINDA DEL MUNICIPIO DE LOS PATIOS, NORTE DE
SANTANDER

YEILYN MARYORY SIERRA JIMENEZ

LINA FERNANDA LOBO GARCIA

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

Ingeniero Civil

Director:

JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA

Ingeniero Civil – Especialista en Gestión y Planificación Urbana y Regional

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSE DE CUCUTA

2015



ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 09 DE OCTUBRE DE 2015 HORA: 2:00 p. m.
LUGAR: DEPARTAMENTO DE FLUIDOS - UFPS
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL
TITULO DE LA TESIS: "ESTUDIO HIDROLOGICO E HIDRAULICO PARA EL MANEJO DE AGUAS LLUVIAS DE LA URBANIZACION TIERRA LINDA DEL MUNICIPIO DE LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER".
JURADOS: ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA
ING. NELSON JAVIER CELY CALIXTO
DIRECTOR: ING. JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA.

| NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES: | CODIGO | CALIFICACION | |
|-------------------------------|---------|--------------|--------------|
| | | NUMERO | LETRA |
| LINA FERNANDA LOBO GARCIA | 1111944 | 4,0 | CUATRO, CERO |
| YEILYN MARYORY SIERRA JIMENEZ | 1111106 | 4,0 | CUATRO, CERO |

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA

ING. NELSON JAVIER CELY CALIXTO

Vo. Bo.

ING. JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Contenido

| | pág. |
|--|------|
| Introducción | 15 |
| 1. El Problema | 16 |
| 1.1 Título | 16 |
| 1.2 Planteamiento del problema | 16 |
| 1.3 Formulación del problema | 17 |
| 1.4 Objetivos | 17 |
| 1.4.1 Objetivo general | 17 |
| 1.4.2 Objetivos específicos | 17 |
| 1.5 Justificación | 17 |
| 1.6 Alcances y Limitaciones | 18 |
| 1.6.1 Alcances | 18 |
| 1.6.2 Limitaciones | 18 |
| 2. Marco de Referencia | 19 |
| 2.1 Antecedentes | 19 |
| 2.2 Marco Teórico | 19 |
| 2.2.1 Periodo de diseño | 21 |
| 2.2.2 Diseño hidráulico | 21 |
| 2.2.3 Coeficientes de rugosidad | 22 |
| 2.2.4 Redes de sistemas de alcantarillado pluvial | 25 |
| 2.2.4.1 Curvas de intensidad-duración—frecuencia (IDF) | 26 |

| | | |
|-----------|--|----|
| 2.2.4.2 | Periodo de retorno de diseño | 27 |
| 2.2.4.3 | Intensidad de precipitación | 29 |
| 2.2.4.4 | Coefficiente de escorrentia | 30 |
| 2.2.4.5 | Tiempo de concentración | 31 |
| 2.2.4.5.1 | Tiempo de entreda, T_e | 31 |
| 2.2.4.5.2 | Tiempo de recorrido, T_t | 33 |
| 2.2.4.6 | Diámetro mínimo | 34 |
| 2.2.4.7 | Aporte de sedimentos | 34 |
| 2.2.4.8 | Velocidad mínima | 35 |
| 2.2.4.9 | Velocidad máxima | 35 |
| 2.2.4.10 | Pendiente mínima | 36 |
| 2.2.4.11 | Pendiente máxima | 36 |
| 2.2.4.12 | Profundidad hidráulica máxima | 36 |
| 2.2.4.13 | Profundidad mínima a la cota clave | 36 |
| 2.2.4.14 | Profundidad máxima a la cota clave | 37 |
| 2.2.5 | Operación, control y seguimiento. | 37 |
| 2.2.6 | Profundidad del flujo de aproximación. | 37 |
| 2.2.7 | Velocidad del flujo de aproximación. | 37 |
| 2.2.8 | Pendiente longitudinal de la vía. | 38 |
| 2.2.9 | Pendiente transversal de la vía. | 38 |
| 2.2.10 | Rugosidad del pavimento. | 38 |
| 2.3 | Marco Contextual | 38 |
| 2.4 | Marco Conceptual | 39 |

| | |
|--|----|
| 2.5 Marco Legal | 40 |
| 2.6 Hipótesis | 41 |
| 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 | 43 |
| 3.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos | 43 |
| 4. Estudio Topográfico | 44 |
| 5. Estudio Hidrológico | 47 |
| 5.1 Características de la Zona | 47 |
| 5.2 Pendientes | 48 |
| 5.3 Frecuencia – Intensidad - Duración de las lluvias | 48 |
| 5.4 Tiempo de Concentración de las Aguas en un Determinado Punto | 49 |
| 5.5 Cálculos Hidráulicos | 50 |
| 5.5.1 Parámetros de diseño. | 50 |
| 5.5.2 Procedimiento y cálculos red de colectores interna. | 50 |
| 6. Modelación Hidráulica | 57 |
| 7. Diseño Estructuras Hidráulicas | 61 |
| 7.1 Tipo de Sumidero a Utilizar | 62 |
| 7.1.1 Sumideros en el punto 1 | 63 |
| 7.1.2 Sumideros en el punto 2 | 67 |
| 7.1.3 Sumideros en punto 3 | 70 |

| | |
|------------------------------------|----|
| 7.1.4 Sumideros en punto 4 | 73 |
| 7.1.5 Sumidero en punto 5 | 77 |
| 7.2 Dibujo Tipo Para Cada Sumidero | 80 |
| 8. Conclusiones | 81 |
| 9. Recomendaciones | 82 |
| Bibliografía | 83 |
| Anexos | 84 |