

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

**RESUMEN TRABAJO DE GRADO**

**AUTOR(ES):**

**NOMBRE(S):** LUIS EDUARDO      **APELLIDOS:** TARAZONA MONSALVA  
**NOMBRE(S):** JUAN SEBASTIÁN      **APELLIDOS:** AROCHA JIMENEZ

**FACULTAD:** INGENIERIA  
**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA CIVIL

**DIRECTOR:**  
**NOMBRE(S):** JUAN CARLOS      **APELLIDOS:** SAYAGO ORTEGA

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO PARA DETERMINAR LAS ZONAS DE INUNDACIÓN EN LA CIUDAD DE OCAÑA, NORTE DE SANTANDER, MEDIANTE EL USO DEL MODELO HECRAS 5.03 Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO

**RESUMEN**

El proyecto de investigación tiene como finalidad realizar un estudio hidrológico e hidráulico del río chiquito para determinar las zonas de inundación en la ciudad de Ocaña norte de Santander mediante el uso del modelo HecRas 5.03 y sistemas de información geográfica. Para ello, se elabora una investigación cuantitativa y cualitativa consideradas como los paradigmas de la investigación científica, ya que ambos emplean procesos cuidadosos, sistemáticos y de tipo empíricos en su objetivo principal el cual es generar conocimiento. En los resultados se recolecta la información requerida para el estudio como la cartografía, levantamientos topográficos, estudios hidrológicos e hidráulicos y registros de. Seguidamente, se realizar el estudio hidrológico para la microcuenca del río chiquito mediante el uso de herramientas. Finalmente, se elabora el diseño hidráulico aplicando el modelo matemático de HECRAS 5.03 para la corriente superficial del río chiquito y sus quebradas tributarias periodos de retorno 2,5, 10,25,50,100 años.

**PALABRAS CLAVE:** Estudio hidrológico, inundación, microcuenta.

**CARACTERÍSTICAS:**

**PÁGINAS:** 106      **PLANOS:**           **ILUSTRACIONES:**           **CD ROOM:** 1

<b>Elaboró</b>		<b>Revisó</b>		<b>Aprobó</b>	
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

ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO PARA DETERMINAR LAS ZONAS DE  
INUNDACIÓN EN LA CIUDAD DE OCAÑA, NORTE DE SANTANDER, MEDIANTE EL  
USO DEL MODELO HECRAS 5.03 Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO

LUIS EDUARDO TARAZONA MONSALVA

JUAN SEBASTIÁN AROCHA JIMENEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2018

ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO PARA DETERMINAR LAS ZONAS DE  
INUNDACIÓN EN LA CIUDAD DE OCAÑA, NORTE DE SANTANDER, MEDIANTE EL  
USO DEL MODELO HECRAS 5.03 Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO

LUIS EDUARDO TARAZONA MONSALVA

JUAN SEBASTIÁN AROCHA JIMENEZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar la titulo de:

Ingeniero Civil

Director:

JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2018



## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

**FECHA:** 20 DE FEBRERO DE 2018 **HORA:** 2:00 p. m.

**LUGAR:** SALA 1 – EDIFICIO CREAD - UFPS

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA CIVIL

**TITULO DE LA TESIS:** “ESTUDIO HIDROLOGICO E HIDRAULICO PARA DETERMINAR LAS ZONAS DE INUNDACION EN LA CIUDAD DE OCAÑA, NORTE DE SANTANDER, MEDIANTE EL USO DEL MODELO HEC-RAS 5.03 Y SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICO”.

**JURADOS:** ING. JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ  
ING. JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS

**DIRECTOR:** INGENIERO JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
LUIS EDUARDO TARAZONA MANOSALVA	1112713	4,6	CUATRO, SEIS
JUAN SEBASTIAN AROCHA JIMENEZ	1112848	4,6	CUATRO, SEIS

# MERITORIA

FIRMA DE LOS JURADOS

ING. JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ

ING. JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS

Vo. Bo.

JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ

Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	14
1. Problema	16
1.1 Titulo	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	18
1.6 Delimitaciones	18
1.6.1 Delimitaciones geográficas.	18
1.6.2 Delimitación temporal.	19
1.6.3 Delimitación operativa.	19
1.6.4 Delimitación conceptual.	19
2. Marco Referencial	20
2.1 Marco Histórico	20
2.2 Marco Contextual	22
2.2.1 Hidrografía.	23
2.3 Marco Conceptual	25
2.4 Marco Teórico	28
2.5 Marco Legal	33
3. Diseño Metodológico	38

3.1 Tipo de Investigación	38
3.2 Población	40
3.3 Muestra	40
3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información	40
4. Entrega de Resultados	42
4.1 Recolectar la Información Requerida para el Estudio, Como la Cartografía, Levantamientos Topográficos, estudios Hidrológicos e Hidráulicos y Registros de Precipitación para el Respectivo Periodo de Retorno	42
4.2 Estudio Hidrologico para la Microcuenca del Rio Chiquito Mediante el uso de Herramientas Sig para el Procesamiento de la Información Geográfica y el Procesamiento de la Información Temporal de Precipitación	50
4.2.1 Localización de la zona de estudio.	50
4.2.2 Información general del municipio de Ocaña Norte de Santander.	54
4.2.3 Aspectos generales del crecimiento urbano de la ciudad.	55
4.2.4 Caracterización de la cuenca Urbana del Rio Chiquito.	58
4.2.4.1 El concepto integral de cuenca.	60
4.2.4.2 Geomorfología de una cuenca.	61
4.3 Análisis de Calidad y Homogeneidad de las Series Hidrometeorológicas	68
4.3.1 Análisis de homogeneidad.	68
4.3.2 Análisis exploratorio.	70
4.3.3 Gráficos serie de precipitación y curva de masa simple.	71
4.3.4 Gráfico de masa residual.	73
4.3.5 Diagrama de puntos.	74
4.3.6 Histograma y gráfico de tallo y hojas.	75

4.3.7 Gráfico S – S.	76
4.3.8 Gráficos de caja.	77
4.3.9 Gráficas suavizadas.	78
4.4 Método Racional Estimación del Caudal	80
4.5 Elaboración del Diseño Hidráulico Aplicando el modelo Matemático de Hecras 5.03 para la Corriente Superficial del Rio Chiquito y sus Quebradas tributarias Periodos de Retorno 2,5, 10,25,50,100 y 200 Años	87
4.5.1 Creación de las secciones transversales.	87
4.5.2 Análisis hidraulico por tramos del Rio Chiquito.	96
5. Conclusiones	102
6. Recomendaciones	104
Referencias bibliográficas	105