



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



## RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES WILLIAM ORTEGA BUSTACARA

FACULTAD INGENIERÍAS

PLAN DE ESTUDIOS TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES

DIRECTOR VÍCTOR ORLANDO MUTIS SERRANO

TITULO DE LA TESIS PASANTÍA TÉCNICA EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO  
DEL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DEL ZULIA

### RESUMEN

Una vez hecho el diagnóstico e identificado el problema mediante la inspección visual de cada uno de los componentes que conforman la infraestructura del acueducto del municipio de El Zulia, deja ver que la bocatoma, línea de aducción, desarenador, floculador, sedimentador, filtros, tanque de cloración, tanque de almacenamiento y sistemas de bombeo, presentan problemas de funcionamiento, estabilidad del suelo, inseguridad, operación y mantenimiento. La planta de tratamiento del acueducto de El Zulia, desde su puesta en marcha en el año 1978 no ha sido objeto de ningún mejoramiento en la infraestructura de los componentes, no están prestando la función para la cual fueron diseñados debido a que su vida útil ya fue cumplida.

### CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 101 PLANOS     ILUSTRACIONES:     CD-ROM   1

**PASANTÍA TÉCNICA EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DEL ACUEDUCTO  
DEL MUNICIPIO DEL ZULIA**

**WILLIAM ORTEGA BUSTACARA**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2004**

**PASANTÍA TÉCNICA EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DEL ACUEDUCTO  
DEL MUNICIPIO DEL ZULIA**

**WILLIAM ORTEGA BUSTACARA**

**Proyecto de Grado presentado para optar al  
Título de Tecnólogo en Obras Civiles**

**Director  
VÍCTOR ORLANDO MUTIS SERRANO  
Ingeniero Civil**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2004**



**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER**  
**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

HORA: 2 :30 P.M.  
 FECHA: 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2004.  
 LUGAR: DEPARTAMENTO DE OBRAS CIVILES, VÍAS Y TRANSPORTE.  
 JURADOS: ING. HAROLD FREDY MARTÍNEZ SÁNCHEZ  
ING. JOSÉ HERNANDO GARCÍA JAIMES  
ARQ. MANUEL ARMANDO GRACIA GONZÁLEZ

TITULO DE LA TESIS: PASANTÍA TÉCNICA EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DEL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DEL ZULIA.

DIRECTOR: VICTOR ORLANDO MUTIS SERRANO.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES	CÓDIGO	NOTA	CALIFICACIÓN
<u>WILLIAM ORTEGA BUSTACARA</u>	<u>420614</u>	<u>4.2</u>	<u>APROBADO</u>

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES.

FIRMA DE LOS JURADOS

*[Handwritten signatures of Harold Fredy Martínez Sánchez, José Hernando García Jaimes, and Manuel Armando Gracia González]*

Vg. No.

*[Handwritten signature of Miguel Antonio Zambrano Camargo]*  
 ING. MIGUEL ANTONIO ZAMBRANO CAMARGO  
 COORDINADOR COMITE CURRICULAR

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN	13
1. PROBLEMA	14
1.1 TÍTULO	14
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	14
1.4 OBJETIVOS	14
1.4.1 Objetivo general	14
1.4.2 Objetivos específicos	14
1.5 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	15
1.6 ALCANCES Y LIMITACIONES	15
1.6.1 Alcances	15
1.6.2 Limitaciones	15
2. MARCO REFERENCIAL	16

2.1 ANTECEDENTES	16
2.2 MARCO TEÓRICO	16
2.3 MARCO CONCEPTUAL	17
2.4 MARCO CONTEXTUAL	18
2.4.1 Del municipio	18
2.4.2 De la empresa	19
2.5 MARCO LEGAL	20
3. DISEÑO METODOLÓGICO	22
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	22
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	22
3.2.1 Población	22
3.2.2 Muestra	22
3.3 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	23
4. ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE LA PASANTÍA	24
4.1 INSPECCIÓN VISUAL Y DIAGNOSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LOS COMPONENTES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO	24

4.1.1 Bocatoma	24
4.1.2 Línea de aducción	26
4.1.3 Desarenador	27
4.1.4 Línea de conducción	31
4.2 TRATAMIENTO	33
4.2.1 Descripción de la planta	33
4.2.2 Canaleta Parshall	33
4.2.3 Floculador	34
4.2.4 Sedimentador convencional	35
4.2.5 Filtros	36
4.2.5 Tanque de cloración	40
4.2.6 Tanque de almacenamiento	41
4.3 CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO ACUEDUCTO MUNICIPIO EL ZULIA	46
5. CONCLUSIONES	47
6. RECOMENDACIONES	48

BIBLIOGRAFÍA

50

ANEXOS

51