



**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA
SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS**



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES EDWIN ROLANDO ROYERO LOPEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES

DIRECTOR FERNANDO VILLAN ROJAS

TÍTULO DE LA TESIS DIAGNOSTICO PRELIMINAR DE LA RED DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE LOS CENTROS URBANOS Y SUBURBANOS EN LA CUENCA APORTANTE DE TERMOTASAJERO AREA DE INFLUENCIA DEL RIO ZULIA, MODALIDAD PASANTÍA

RESUMEN

La razón de este trabajo se fundamenta en la realización de un proyecto en la modalidad convenio de pasantía (teórico-practico) Universidad Francisco de Paula Santander – Corporación Autónoma de la Frontera Nororiental, aplicando los conocimientos adquiridos durante la carrera con el fin de obtener el título de Tecnólogo en Obras Civiles y presentar un diagnostico-evaluación en pro del desarrollo de las comunidades de nuestro Departamento.

CARACTERISTICAS

PAGINAS 76 PLANOS ILUSTRACIONES CD ROM 1

**DIAGNOSTICO PRELIMINAR DE LA RED DE ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO DE LOS CENTROS URBANOS Y SUBURBANOS EN LA
CUENCA APORTANTE DE TERMOTASAJERO AREA DE INFLUENCIA DEL
RIO ZULIA, MODALIDAD PASANTÍA**

EDWIN ROLANDO ROYERO LOPEZ

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

**DIAGNOSTICO PRELIMINAR DE LA RED DE ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO DE LOS CENTROS URBANOS Y SUBURBANOS EN LA
CUENCA APORTANTE DE TERMOTASAJERO AREA DE INFLUENCIA DEL
RIO ZULIA, MODALIDAD PASANTÍA**

EDWIN ROLANDO ROYERO LOPEZ

**Proyecto de grado presentado para optar al titulo de
Tecnólogo en Obras Civiles**

**Director
FERNANDO VILLAN ROJAS
Ingeniero Civil**

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



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

HORA: 11:00 A.M.
FECHA: 11 DE FEBRERO 2004
LUGAR: AUDITORIO DEL CREAD
JURADOS: ING. CARLOS HUMBERTO FLÓREZ GONGORA
ING. LUIS FRANCISCO MARTÍNEZ PARADA
ING. DANIEL CONTRERAS BARRETO

TÍTULO DE LA TESIS: DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DE LA RED DE ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO DE LOS CENTROS URBANOS Y SUBURBANOS EN LA CUENCA
APORTANTE DE TERMOTASAJERO ÁREA DE INFLUENCIA DEL RÍO ZULIA,
MODALIDAD PASANTÍA.

DIRECTOR: ING. FERNANDO VILLAN ROJAS

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES	CÓDIGO	NOTA	CALIFICACIÓN
EDWIN R. ROYERO LÓPEZ	922060	4.0	APROBADA

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES

FIRMA DE LOS JURADOS

Vo. Bo.

ING. MISAEL ANTONIO ZAMBRANO CAMARGO
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

DEDICATORIA

A Dios por brindarme la sabiduría necesaria para alcanzar ésta meta.

A mi madre TERESA LOPEZ, que siempre me ha protegido.

A mi padre EDUARDO ROYERO, ejemplo de fortaleza y sabiduría, por haberme sabido dar una formación basada en el respeto, humildad y sinceridad.

A mis hermanos LUIS EDUARDO, CARLOS JAVIER, JHONATAN y BLANCA ROSA, por ser los mejores del mundo, por creer en mi esfuerzo, superación y contar con su apoyo moral.

A mi novia, por estar siempre dispuesta a colaborar en todo.

A la memoria de JORGE LÓPEZ, quién sigue dándome apoyo y energía, así corporalmente no éste junto a nosotros.

A todas las personas que hacen parte de mi familia y a cada uno de mis compañeros, siempre dispuestos a colaborar para lograr nuestro objetivo.

Edwin.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

La Universidad Francisco de Paula Santander, fuente de formación académica.

CORPONOR, por haberme brindado la oportunidad de realizar mi pasantía, a ellos por su colaboración y apoyo.

Lic. OSCAR DALLOS, por sus valiosos aportes y gran colaboración.

Mis amigos y compañeros, con quienes he compartido momentos muy grato durante mi carrera.

Todas aquellas personas que de una u otra forma pusieron su granito de arena para lograr ésta meta.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	13
1. PROBLEMA	14
1.1 TITULO	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	15
1.5 JUSTIFICACIÓN	15
1.6 ALCANCES Y LIMITACIONES	16
1.6.1 Alcances	16
1.5.2 Limitaciones	16
2. MARCO REFERENCIAL	17

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION	17
2.2 BASES TEÓRICAS	17
2.2.1 Acueducto	17
2.2.2 Alcantarillado	19
2.3 MARCO CONCEPTUAL	20
2.4 MARCO LEGAL	20
2.4.1 Marco legal del Proyecto	20
2.4.2 Marco Legal de la Pasantía	22
3. SANAMIENTO BASICO	24
4. AGUAS BLANCAS Y AGUAS RESIDUALES	25
4.1 AGUAS RESIDUALES	25
4.1.1 Acueducto	25
4.1.2 Depuración de Aguas	26
4.2 TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES	27
4.2.1 Origen y Calidad	28

4.2.2 Composición	29
4.2.3 Depuración de Aguas Residuales	30
4.2.4 Tratamiento primario	30
4.2.5 Tratamiento Secundario	30
4.2.6 Tratamiento Avanzado de las Aguas Residuales.	30
4.3 CENTROS URBANOS	31
4.3.1 Municipio de San José de Cúcuta	31
4.3.2 Localización	31
4.3.3 Extensión y Límites	32
4.4 GENERALIDADES DE LOS MUNICIPIOS	32
4.4.1 Salazar de Las Palmas	32
4.4.2 Municipio de Mutiscua	37
4.4.3 Municipio de Cucutilla	42
4.4.4 Municipio de San Cayetano	45
4.4.5 Municipio de Durania	47

4.4.6 Municipio de Arboledas	50
5. CONCLUSIONES	54
6. RECOMENDACIONES	55
BIBLIOGRAFÍA	57
ANEXOS	58