



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



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES: ALVER EDGARDO PICON OVALLOS
LEONARD GOMEZ CASTILLO

FACULTAD: INGENIERÍAS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR: LUZ MARINA BARBOSA SEPÚLVEDA

TITULO DE LA TESIS: DISEÑO SISTEMA DE ACUEDUCTO PARA LA UNIVERSIDAD
FRANCISCO DE PAULA SANTANDER SECCIONAL OCAÑA

RESUMEN:

Atender la necesidad básica de abastecimiento de agua potable, es uno de los viejos anhelos de las comunidades organizadas en todo el mundo, la razón?. El agua es un elemento vital por ser una necesidad fisiológica, sin la cual el hombre no puede sobrevivir.

El objeto de este proyecto es proporcionar el diseño de un sistema de acueducto, en el cual se señalarán los elementos que garantizan el suministro de agua potable para la Universidad Francisco de Paula Santander, seccional Ocaña.

CARACTERISTICAS:

PAGINAS: 243

PLANOS: 6

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

**DISEÑO SISTEMA DE ACUEDUCTO PARA LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE
PAULA SANTANDER SECCIONAL OCAÑA**

ALVER EDGARDO PICON OVALLOS

LEONARD GOMEZ CASTILLO

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PLAN DE ESTUDIOS INGENIERÍA CIVIL
SAN JOSÉ DE CUCUTA
2004**

**DISEÑO SISTEMA DE ACUEDUCTO PARA LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE
PAULA SANTANDER SECCIONAL OCAÑA**

ALVER EDGARDO PICON OVALLOS

LEONARD GOMEZ CASTILLO

**Proyecto de grado presentado como requisito para obtener el título de
Ingeniero Civil**

**Director
LUZ MARINA BARBOSA SEPÚLVEDA
Ingeniera Civil**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PLAN DE ESTUDIOS INGENIERÍA CIVIL
SAN JOSÉ DE CUCUTA
2004**



ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA : 18 DE MARZO DE 2004 HORA : 4:00 p. m.

LUGAR : SALA 4 - TERCER PISO - EDIFICIO CREAD - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "DISEÑO DE UN SISTEMA DE ACUEDUCTO PARA LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER - SECCIONAL OCAÑA".

JURADOS : JAIME BARAJAS LEON
FERNANDO ORTEGA RINCON
JORGE ENRIQUE BUITRAGO CASTILLO

DIRECTOR : INGENIERA LUZ MARINA BARBOSA SEPULVEDA.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
LEONARD GOMEZ CASTILLO	113175	4,0	CUATRO, CERO
ALVER EDGARDO PICON OVALLOS	113180	4,0	CUATRO, CERO

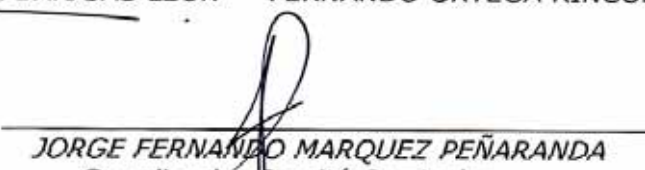
APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS


JAIME BARAJAS LEON


FERNANDO ORTEGA RINCON


JORGE E. BUITRAGO

Vo.Bo. 
JORGE FERNANDO MARQUEZ PEÑARANDA
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Dedico este triunfo, a Dios, que ha sido el que me ha iluminado durante mis estudios; a mis padres Magola y Alvaro, que con su apoyo incondicional me sostuvieron en los años de mi carrera; a mis hermanos Tatiana, Leandro y Jackson, que de una u otra manera también me han apoyado.

A Lida, que con su cariño incondicional y comprensión me brindó el apoyo necesario para alcanzar este gran sueño.

A mi compañero Alvert, quien fue una persona que me brindó gran apoyo en este proyecto.

A todas las personas, en especial a mis compañeros de apartamento, que de una u otra manera me brindaron su apoyo para alcanzar este gran triunfo.

Leonard

A mi madre, por su abnegado esfuerzo y sacrificio digno de una guerrera que ha tenido la valentía de enfrentarse sola a todo y lograr sus metas.

A ella, a quien le debo y le agradezco desde lo más profundo del alma la oportunidad de poder ser una persona útil.

A ella, mi madre, Verónica, quien me enseñó lo que es la honestidad y la tenacidad en su más pura esencia, con ella, mi deuda será infinita y aspiro a que corazón esté tan lleno de alegría como está el mío por ser ella, mi madre.

A mis hermanos Rolando Augusto y Liliana Astrid, que de una u otra manera también me han apoyado.

A mi compañero de tesis Leonard, quien fue una persona que me brindó gran apoyo en este proyecto.

A todas las personas, que de una u otra manera me brindaron su apoyo para alcanzar este gran triunfo.

Alver

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

A la ingeniería LUZ MARINA BARBOSA, directora de tesis, por su colaboración en los momentos de gran importancia.

Al ingeniero ROMEL GALLARDO, tecnólogo en obras civiles DIOSEMEL SERRANO, ingeniero FRANCISCO DURAN, ingeniero WALTER GOMEZ, y a el señor NAHUN LOBO y señora, por sus valiosas orientaciones y colaboración para llevar a feliz término el desarrollo de este proyecto.

A la UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER, seccional Ocaña, por su colaboración en el desarrollo de este proyecto.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	20
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
1.1 TITULO DEL PROYECTO	21
1.2 PROBLEMA	21
1.3 JUSTIFICACION	21
1.4 OBJETIVOS	21
1.4.1 Objetivo general.	21
1.4.2 Objetivos específicos.	21
1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES	22
1.5.1 Alcances.	22
1.5.2 Limitaciones.	22
2. MARCO TEORICO	23
2.1 ANTECEDENTES	23
2.1.1 Locales.	23

2.2 BASE TEORICA	23
2.3 BASE CONTEXTUAL	24
2.3.1 Fuente de abastecimiento.	24
2.3.2 Obras de captación.	25
2.3.3 Obras de conducción.	26
2.3.4 Tratamiento de agua.	27
2.4 BASES CONCEPTUALES	30
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ZONA DEL PROYECTO	33
3.1 UBICACIÓN	33
3.2 GEOMORFOLOGÍA	34
3.3 CLIMATOLOGIA	36
3.3.1 Temperatura.	36
3.3.2 Precipitación.	37
3.3.3 Humedad relativa.	38
3.3.4 Evaporación.	39
3.3.5 Insolación o brillo solar.	40
3.4 HIDROGRAFIA	41

4. POBLACIÓN Y DEMANDA	43
4.1 COBERTURA EDUCATIVA MUNICIPIO DE OCAÑA	43
4.2 DESARROLLO URBANÍSTICO DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER, SECCIONAL OCAÑA	45
4.3 ESTUDIO DE POBLACIÓN Y DEMANDA	47
4.3.1 Dotación recomendada.	47
4.3.2 Corrección dotación neta.	47
4.3.3 Demanda.	48
5. DIAGNOSTICO SISTEMA EXISTENTE	50
5.1 CAPTACIÓN	50
5.2 ADUCCIÓN	50
5.3 ALMACENAMIENTO	50
5.4 RED DE DISTRIBUCIÓN	50
6. PLAN DE ACCIÓN TÉCNICO	54
6.1 FUENTE DE ABASTECIMIENTO	54
6.2 DISEÑO DE CAPTACIÓN	58
6.2.1 Generalidades.	58

6.2.2 Fuente de abastecimiento.	58
6.2.3 Diseño hidráulico captación.	58
6.2.4 Diseño de la rejilla y el canal de aducción.	60
6.2.5 Diseño de cámara de recolección	65
6.2.6 Calculo cotas.	66
6.2.7 Cálculo caudal de excesos.	66
6.3 DISEÑO DE LA LÍNEA DE ADUCCIÓN: BOCATOMA – DESARENADOR	68
6.4 DISEÑO DEL DESARENADOR	70
6.4.1 Cálculo parámetros de sedimentación.	70
6.4.2 Cálculo elementos del desarenador.	74
6.4.3 Cámara de aquietamiento.	76
6.4.4 Perfil hidráulico.	78
6.5 DISEÑO LINEA DE ADUCCIÓN DESARENADOR-PLANTA	83
6.6 DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO	89
6.6.1 Diseño filtro dinámico.	90
6.6.2 Diseño de la tubería de salida.	92

6.6.3	Diseño de la estructura de repartición.	96
6.6.4	Diseño estructura de entrada al prefiltro.	96
6.6.5	Diseño cámara de carga.	99
6.6.6	Diseño de la cámara de repartición de agua a los filtros de arena.	101
6.6.7	Diseño estructura de entrada al filtro de arenas.	102
6.6.8	Diseño de los filtros	103
6.6.9	Diseño de la caja salida agua filtrada	107
6.6.10	Diseño sistema cloración	108
6.6.11	Diseño desagüe de lavado de los filtro.	109
6.6.12	Diseño del sistema de desagüe de la planta	110
7.	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	112
7.1	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	112
7.2	METODOLOGÍA	112
7.3	SITUACIÓN AMBIENTAL SIN PROYECTO	112
7.4	ACTIVIDADES ANTROPICAS	113
7.4.1	Actividades potencialmente impactantes.	113
7.4.2	Factores ambientales potencialmente impactados.	113

7.5 IMPACTOS IDENTIFICADOS	117
7.6 EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	118
7.7 ANÁLISIS DE RESULTADOS	121
7.7.1 Suelo.	121
7.7.2 Agua.	122
7.7.3 Paisaje.	122
7.7.4 Población.	122
7.7.5 Economía.	123
8. PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN	124
8.1 LISTA DE JORNALES BÁSICOS	124
8.2 DESCRIPCIÓN ANÁLISIS DE PRESTACIONES SOCIALES	124
8.2.1 Prestaciones sociales	124
8.2.2 Jornales pagados en el año	125
8.2.3 Días no trabajados	125
8.2.4 Días trabajados en el año	125
8.2.5 Porcentaje sobre el jornal básico	125
8.3 CUADRILLAS BÁSICAS	125

8.4 LISTA DE MATERIALES	126
9. CONCLUSIONES	134
10. RECOMENDACIONES	136
BIBLIOGRAFÍA	137
Anexos	138