



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE (S): YESENIA LUCERO

APELLIDOS: CÁRDENAS DAZA

NOMBRE (S): JOSE ANTONIO

APELLIDOS: MARTINEZ PEREZ

FACULTAD: INGENIERIAS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE (S): NELSON JAVIER

APELLIDOS: CELY CALIXTO

TITULO DE LA TESIS: ESTUDIOS TÉCNICOS PARA LA REALIZACIÓN DEL DISEÑO DE LA BOCATOMA, EL DESARENADOR Y ADUCCIONES DEL CORREGIMIENTO DE LA DONJUANA DEL MUNICIPIO DE BOCHALEMA, NORTE DE SANTANDER.

El corregimiento la Donjuana, del municipio de Bochalema, se encuentra entre la vía Cúcuta – Pamplona, en el departamento de Norte de Santander; durante el pasado invierno que se presentó en el 2012, ocasionó un aumento en el caudal de la quebrada que surte el acueducto del corregimiento. El objetivo fue realizar los estudios técnicos para la realización del diseño de la bocatoma, el desarenador y aducciones del corregimiento de la Donjuana del municipio de Bochalema. Se logró dimensionar y diseñar la bocatoma, el desarenador y aducciones, teniendo en cuenta los diferentes estudios realizados. Se presentó el análisis de precios y el presupuesto general de obra, con base a los diseños.

Palabras claves: Diseño de bocatoma, desarenador, aducciones, abastecimiento de agua.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 238

PLANOS: 3

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

ESTUDIOS TÉCNICOS PARA LA REALIZACIÓN DEL DISEÑO DE LA BOCATOMA, EL
DESARENADOR Y ADUCCIONES DEL CORREGIMIENTO DE LA DONJUANA DEL
MUNICIPIO DE BOCHALEMA, NORTE DE SANTANDER.

YESENIA LUCERO CÁRDENAS DAZA

JOSE ANTONIO MARTINEZ PEREZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIAS

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSE DE CÚCUTA

2014

ESTUDIOS TÉCNICOS PARA LA REALIZACIÓN DEL DISEÑO DE LA BOCATOMA, EL
DESARENADOR Y ADUCCIONES DEL CORREGIMIENTO DE LA DONJUANA DEL
MUNICIPIO DE BOCHALEMA, NORTE DE SANTANDER.

YESENIA LUCERO CÁRDENAS DAZA

JOSE ANTONIO MARTINEZ PEREZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de
Ingeniero civil

Director:

NELSON JAVIER CELY CALIXTO

Ing. Civil, Magister en Obras Hidráulicas ó Recursos Hídricos.

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIAS

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSE DE CÚCUTA

2014



ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 18 DE JUNIO DE 2014 HORA: 2:00 p. m.

LUGAR: SALA 4 – TERCER PISO EDIFICIO CREAD - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "ESTUDIOS TECNICOS PARA LA REALIZACION DEL DISEÑO DE LA BOCATOMA, EL DESARENADOR Y ADUCCIONES DEL CORREGIMIENTO DE LA DONJUANA DEL MUNICIPIO DE BOCHALEMA, NORTE DE SANTANDER".


JURADOS: ING. JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA
ING. EDGAR VILLEGAS PALLARES

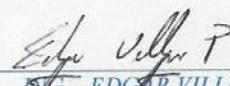
DIRECTOR: INGENIERO NELSON JAVIER CELY CALIXTO

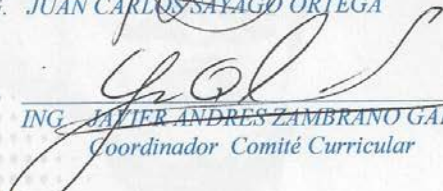
NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION
		NUMERO LETRA
YESENIA LUCERO CARDENAS DAZA	1110714	4,0 CUATRO, CERO

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS


ING. JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA


ING. EDGAR VILLEGAS PALLARES

Vo. Bo. 
ING. JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

FACULTAD DE INGENIERIA

Av. Gran Colombia No. 12E-96 Colsag
Teléfono: 5776655
Cúcuta - Colombia

Contenido

	pág.
Resumen	v
Abstract	vix
Introducción	20
1. Descripción Del Problema	22
1.1 Planteamiento Del Problema	22
1.2 Formulación Del Problema	23
1.3 Justificación	23
1.4 Objetivos Generales Y Específicos	24
1.4.1 Objetivo general	24
1.4.2 Objetivos específicos	24
1.5 El Alcance Y Limitaciones	25
1.5.1 El alcance	25
1.5.2. Limitaciones	25
2. Referentes Teóricos	26
2.1 Antecedentes	26
2.2 Marco Teórico	27
3. Generalidades Del Municipio	32
3.1 Reseña Histórica	32
3.2 Descripción Física	33
3.2.1 Descripción física	33
3.2.2 División política	34
3.3 Aspectos Hidrológicos De La Zona	36

3.4 Aspectos Climatológicos	37
3.4.1 Temperatura media	37
3.4.2 Balance hídrico	37
3.4.3 Áreas inundables	39
3.4.4 Usos del suelo	40
3.5 Perfil Socio-Económico	40
3.5.1 Índice de NBI	40
3.5.2 Población bajo la línea de pobreza y pobreza extrema	40
3.5.3 Proporción de población en condición de hacinamiento	40
3.5.4 Actividad económica	40
3.5.4.1 Actividades agropecuarias	41
3.5.4.2 Sector pecuario	41
4. Presentación De Resultados Encuesta Y Socialización	43
4.1 Registro Fotográfico	43
4.2 Tabulación Y Análisis De Los Resultados	44
4.3 Interpretación De Los Datos	46
5. Estudio Topográfico	47
5.1 Descripción Del Terreno	47
5.2 Registro Fotográfico De La Topografía	49
6. Estudio De Suelos	52
6.1 Alcance Del Estudio	53
6.2 Descripción Del Estudio	53
6.3 Registro Fotográfico Muestras Tomadas	54
6.4 Ubicación De Los Estudios	57

7. Estudio Hidrológico	58
7.1 Análisis Periodos De Retornos Caudales Mínimos, Medios Y Máximo Del Corregimiento De La Donjuana	58
7.1.1 Determinación de caudales máximos	58
7.1.2 Caudales máximos obtenidos para la captación de la quebrada agua negra	61
7.1.3 Determinación de caudales Mínimos	64
7.1.4 Determinación de caudales Medios	71
7.2 Aforo Químico	79
7.2.1 Resultados aforo quebrada Aguanegra	86
8. Análisis Poblacional, Nivel De Complejidad Y Periodo De Diseño	87
8.1 Población Actual	87
8.1.1 Proyección de la población del año 2005 al año 2013 DANE	87
8.2 Nivel De Complejidad	87
8.3 Definición Del Periodo De Diseño	88
8.4 Proyección De La Población	89
9. Evaluación De Dotación Y Demanda Para El Sistema De Acueducto	92
9.1 Dotación Neta	92
9.2 Dotación Bruta	93
9.2.1 Pérdidas en el sistema de acueducto	93
9.2.2 Cálculo de la dotación bruta	93
9.3 Caudal Medio Diario	93
9.4 Caudal Máximo Diario (QMD)	93
9.5 Caudal Máximo Horario (QMH)	94
9.6 Caudal De Incendio	95

9.7 Caudal De Diseño	95
10. Captación	96
10.1 Datos Obtenidos	97
10.2 Diseño Bocatoma Fondo	97
11. Desarenador	109
11.1 Datos Recolectados	109
11.2 Diseño Desarenador	110
12. Aducción Bocatoma Al Desarenador	117
12.1 Pérdidas De Carga	117
12.2 Presión Estática	117
12.3 Presión Dinámica	117
12.4 Tubería De Aducción	117
12.5 Golpe De Ariete	117
12.5.1 Cálculo del golpe de ariete	118
12.5.2 Obtención del RDE de la tubería	118
12.6 Protecciones A La Tubería	119
12.6.1 Anclajes de tubería	119
12.6.2 Válvulas ventosas	119
12.6.3 Válvulas de purga	120
12.7 Resultados Del Diseño De Aducción	120
12.7.1 Estado de la tubería después del análisis	122
12.7.2 Estado de los nudos después del análisis	123
12.7.3 Análisis de golpe de ariete y obtención del RDE de la tubería	125
12.8 Tubería Existente	127

12.8.1 Registro fotográfico	127
12.8.2 Análisis de la tubería existente	130
13. Planta De Tratamiento Existente	132
13.1 Registro Fotográfico	132
13.2 Análisis De La Planta De Tratamiento Existente	134
14. Diseño Estructural	137
14.1 Requerimientos De Diseño Para Estructuras De Ingeniería Ambiental Y Sanitaria	137
14.1.1 Resistencia del concreto a la compresión C.23-C.1.1.1 NSR 10	137
14.1.2 Juntas de construcción C.23-C.4.10 NSR 10	137
14.1.3. Recubrimiento del acero de refuerzo	138
14.2 Diseño Del Desarenador	139
14.2.1 Análisis de cargas	139
14.2.2 Cálculos	141
14.2.3 Análisis estructural	144
14.2.4 Diseño de la losa de fondo	151
14.2.5 Diseño de los muros	153
14.3 Diseño De Muro De Contención	155
15. Presupuesto Diseño Bocatoma, Aduccion Y Desarenador	160
15.1 Especificaciones De Construcción	160
15.1.1 Preliminares	160
15.1.2 Retiro material demolido	167
15.1.3 Movimiento de Tierras	167
15.1.4 Estructura	171
15.1.5 Redes hidráulicas	177

15.2 Presupuesto	178
15.2.1 Estructura del presupuesto	179
15.2.2 Programación de obra	181
Bibliografía	182
Anexos	184