



RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE(S): KAREN ANDREA **APELLIDOS:** CASTELLANOS CONTRERAS

NOMBRE(S): _____ **APELLIDOS:** _____

FACULTAD: _____ CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: _____ INGENIERIA BIOTECNOLOGICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): JENNY LORENA **APELLIDOS:** MORENO AREVALO

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): APOYO EN LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DE LA CONCESION DE AGUAS SUPERFICIALES DE LA EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS DE VILLA DEL ROSARIO EICVIRO E.S.P

RESUMEN

Este trabajo se enfoca en el apoyo y adelantar protocolo para renovación de la concesión de aguas superficiales de la Empresa Industrial y Comercial de Servicios Públicos Domiciliarios EICVIRO E.S.P. Para la realización de dicho trabajo se adoptó la siguiente metodología: reconocimiento físico de la planta de tratamiento (la cual consta de los siguientes procesos: Mezcla rápida, Floculación, Sedimentación, Clarificación, Desinfección y Almacenamiento de Agua Potable), visitas al punto de captación de agua (bocatoma), acompañamiento y participación de actividades referentes a la concesión de aguas superficiales; además se dio apoyo a análisis estadísticos de datos de producción de la Empresa para entrega a la Superintendencia de Servicios Públicos. Durante el tiempo transcurrido se recibieron capacitaciones por parte de los operarios acerca de pruebas como: el ensayo de Jarras, Prueba de turbidez, lavado de Filtros y lavado de Planta.

PALABRAS CLAVE: Planta de tratamiento, bocatoma, ensayo de Jarras, prueba de turbidez, aguas superficiales, floculación, sedimentación, desinfección, filtros.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 111 **PLANOS:** _____ **ILUSTRACIONES:** _____ **CD ROOM:** 1

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
Fecha	24/10/2014	Fecha	05/12/2014	Fecha	05/12/2014

APOYO EN LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DE LA
CONCESION DE AGUAS SUPERFICIALES DE LA EMPRESA INDUSTRIAL Y
COMERCIAL DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS DE VILLA DEL ROSARIO
EICVIRO E.S.P

KAREN ANDREA CASTELLANOS CONTRERAS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA BIOTECNOLOGICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2016

APOYO EN LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DE LA
CONCESION DE AGUAS SUPERFICIALES DE LA EMPRESA INDUSTRIAL Y
COMERCIAL DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS DE VILLA DEL ROSARIO
EICVIRO E.S.P

KAREN ANDREA CASTELLANOS CONTRERAS

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Ingeniera Biotecnológica

Directora

JENNY LORENA MORENO AREVALO

Ingeniera Biotecnológica

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA BIOTECNOLOGICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2016



ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 23 DE MAYO DE 2016

HORA: 5:00 P.M.

LUGAR: SALA LE 201 EDIFICIO EMPRESARIALES

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

TITULO: "APOYO EN LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DE LA CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES DE LA EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE SERVICIO PÚBLICOS DOMICILIARIOS DE VILLA DEL ROSARIO EICVIRO E.S.P"

MODALIDAD: PASANTÍA

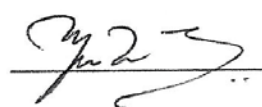
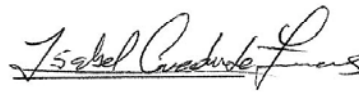
JURADOS: HEBERTH MILTON MÓJICA SÁNCHEZ
YENNY ESPERANZA RODRIGUEZ PÉREZ
ANA ISABEL CORREDOR DE TORRES

DIRECTOR: JENNY LORENA MORENO AREVALO

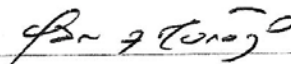
NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
KAREN ANDREA CASTELLANOS CONTRERAS	1610626	4.2

OBSERVACIONES:
APROBADO

FIRMA DE LOS JURADOS:

 YENNY ESPERANZA RODRIGUEZ PÉREZ  ANA ISABEL CORREDOR DE TORRES

Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular



Agradecimientos

Quiero agradecerle primero que todo a Dios por tantas bendiciones e iluminarme en todo el camino de mi formación como ingeniera Biotecnológica.

A mis padres quienes siempre estuvieron allí, brindándome apoyo y voces de aliento, a ellos, por darme la vida, y por estar siempre junto a mí, acompañándome en cada una de las etapas de mi vida personal y profesional.

A la Empresa Industrial y Comercial de Servicios Públicos Domiciliarios EICVIRO E.S.P por permitirme realizar este trabajo.

A la Ing. Jenny Lorena Moreno Arévalo, mi directora de trabajo de grado, quien me brindo su asesoría, apoyo incondicional y sobre todo su conocimiento.

Agradezco al personal de la Empresa EICVIRO E.S.P; por acompañarme y asesorarme durante el tiempo que estuve allí.

A la Universidad Francisco de Paula Santander, por brindarme todo el conocimiento necesario para la ejecución del proyecto.

Dedicatoria

Este trabajo va dedicado principalmente a Dios quien me ilumina y cuida mis pasos en todo momento. El que permitió el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi madre, Myriam Contreras por ser una mujer emprendedora, luchadora y perseverante. Que me ha enseñado a seguir adelante y no agachar la cabeza ante cualquier eventualidad, que me ha educado con valores y principios, me ha sacado adelante sola; por guiarme en mi etapa de ser madre; a mi padre Andrés Castellanos, por darme apoyo, cuidarme y estar siempre junto a mí. A ellos les doy gracias por haberme dado la vida y brindarme su cariño y apoyo incondicional.

Al amor de mi vida, mi hijo Dilan Andrés Carvajal Castellanos, que es mi motor, quien ha sido una de las bendiciones que mi Dios me ha regalado, el que me da la fuerza para seguir luchando cada día. Te amo.

A mis abuelos Emilce Méndez y Hernán Contreras, por estar presentes en cada etapa de mi vida, dándome consejos y brindándome todo su amor y paciencia.

Contenido

	pág.
Introducción	16
1. Problema	18
1.1 Título	18
1.2 Planteamiento del Problema	18
1.3 Formulación del Problema	19
1.4 Justificación	19
1.5 Objetivos	20
1.5.1 Objetivo general	20
1.5.2 Objetivos específicos	21
1.6 Alcances y Limitaciones	21
1.6.1 Alcances	21
1.6.2 Limitaciones	21
1.7 Delimitaciones	22
1.7.1 Espacial	22
1.7.2 Temporal	22
1.7.3 Conceptual	22
2. Marco Referencial	23
2.1 Antecedentes	23
2.2 Marco Teórico	28
2.2.1 El Agua	28
2.2.2 Fuente río Táchira	29

2.2.3	Tratamientos para la potabilización del agua	30
2.2.3.1	Coagulante	31
2.2.3.2	Floculación	31
2.2.3.3	Sedimentación	32
2.2.3.4	Filtración	32
2.2.3.5	Desinfección	32
2.2.4	Características fisicoquímicas del agua	35
2.2.4.1	Turbidez	35
2.2.4.2	Color	36
2.2.4.3	Sabor y olor	36
2.2.4.4	pH.	36
2.2.5	Ensayo de jarras	37
2.2.5.1	Condiciones de la prueba de jarras	37
2.2.5.2	Mezcla rápida	37
2.2.5.3	Mezcla lenta	38
2.2.5.4	Reposo	38
2.2.6	Lavado de planta	38
2.2.7	Ley 373 de 1997	43
2.2.8	CORPONOR	44
2.2.8.1	Licencias ambientales	45
2.2.8.2	Documentos y requisitos	45
2.2.8.3	Concesión de aguas	47
2.3	Marco Conceptual	49
2.4	Marco Contextual	51

2.5 Marco Legal	55
3. Metodología	65
4. Resultados y Análisis Parciales	67
4.1 Sistema de Acueducto de Eicviro E.S.P	67
4.2 Planta de Tratamiento	69
4.3 Visitas a Bocatoma	70
4.4 Capacitaciones	72
4.5 Prueba de Jarras	72
4.6 Prueba de Agua Cruda- Floculada- Clarificada- Filtrada- Potable	73
4.7 Pruebas de pH y Cloro	74
4.8 Lavado de Planta	75
4.9 Análisis Estadísticos	77
5. Análisis Plan de Contingencia (Carrotanques Despachados)	80
5.1 Plan de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA)	81
5.2 Campaña Educativa	82
5.3 Toma de Muestras Para Análisis	84
5.4 Instalación de Regleta	85
5.5 Análisis Prueba de Turbidez	86
5.6 Celebración Día del Niño	87
5.7 Ampliación Concesión de Agua	88
6. Conclusiones	89
7. Recomendaciones	91
Referencias Bibliográficas	92
Anexos	95