



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



## RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES: ERIKA ROSANA TARAZONA MENDOZA  
JENNY LORENA MORENO AREVALO

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE PRODUCCION BIOTECNOLOGICA  
INGENIERIA BIOTECNOLOGICA

DIRECTOR: LISZETT MARIA AVENDAÑO SANCHEZ

TITULO DE LA TESIS: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA IMPLEMENTACION  
DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA  
TECNICA COLOMBIANA NTC/ISO-IEC 17025 PARA EL LABORATORIO SERPVIR S.A.  
E.S.P. DEL MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO NORTE DE SANTANDER

### RESUMEN:

Se realizó un diagnóstico del estado de la planta física actual del laboratorio y se revisó la documentación existente. Se propuso la adecuación de los procedimientos analíticos bajo la exigencia de la norma técnica colombiana NTC/ISO-IEC 17025, para los requisitos generales de los laboratorios de ensayo y calibración, para diseñar los formatos de calidad de los procesos analíticos de tres parámetros de interés para el laboratorio. Igualmente se diseñó el manual de calibración y control de calidad y se consolidó el método de filtración por membrana, por el proceso de repetitividad (dilución seriada).

### CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 143

PLANOS:

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE  
GESTION DE CALIDAD BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA TECNICA  
COLOMBIANA NTC/ISO-IEC 17025 PARA EL LABORATORIO SERPVIR S.A.  
E.S.P. DEL MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO NORTE DE SANTANDER

ERIKA ROSANA TARAZONA MENDOZA  
JENNY LORENA MORENO AREVALO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE PRODUCCION BIOTECNOLOGICA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA BIOTECNOLOGICA  
SAN JOSE DE CUCUTA  
2009

PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE  
GESTION DE CALIDAD BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA TECNICA  
COLOMBIANA NTC/ISO-IEC17025 PARA EL LABORATORIO SERPVIR S.A.  
E.S.P. DEL MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO NORTE DE SANTANDER

ERIKA ROSANA TARAZONA MENDOZA  
JENNY LORENA MORENO AREVALO

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

Director  
LISZETT MARIA AVENDAÑO SANCHEZ  
Ingeniera de Producción Biotecnológica

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE PRODUCCION BIOTECNOLOGICA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA BIOTECNOLOGICA  
SAN JOSE DE CUCUTA  
2009



**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN BIOTECNOLÓGICA**

**ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO**

**FECHA:** 24 DE AGOSTO DE 2009

**HORA:** 09:00 A.M

**LUGAR:** SALA N°03 CREAD

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA DE PRODUCCIÓN BIOTECNOLÓGICA

**TITULO DE LA TESIS:** “PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC/ISO – IEC 17025 PARA EL LABORATORIO SERPVIR S.A. E.S.P. DEL MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO NORTE DE SANTANDER”

**MODALIDAD:** PASANTIA

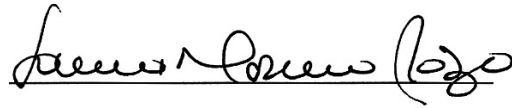
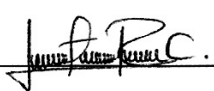
**JURADOS:** LAURA YOLIMA MORENO ROZO  
LILIAN TRINIDAD RAMÍREZ CAICEDO

**DIRECTOR:** LISZETT MARÍA AVENDAÑO SÁNCHEZ

<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE</b>	<b>CODIGO</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
ERIKA ROSANA TARAZONA MENDOZA	0610539	4.2

**OBSERVACIONES:**  
APROBADO

**FIRMA DE LOS JURADOS:**

 \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_

Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular  \_\_\_\_\_



**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA**

**ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO**

**FECHA:** 24 DE AGOSTO DE 2009

**HORA:** 09:00 A.M

**LUGAR:** SALA N°03 CREAD

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA BIOTECNOLÓGICA

**TITULO DE LA TESIS:** "PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC/ISO – IEC 17025 PARA EL LABORATORIO SERPVIR S.A. E.S.P. DEL MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO NORTE DE SANTANDER"

**MODALIDAD:** PASANTIA


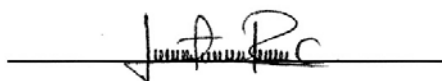
**JURADOS:** LAURA YOLIMA MORENO ROZO  
LILIAN TRINIDAD RAMÍREZ CAICEDO

**DIRECTOR:** LISZETT MARÍA AVENDAÑO SÁNCHEZ

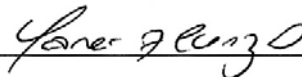
<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE</b>	<b>CODIGO</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
JENNY LORENA MORENO ARÉVALO	1610301	4.2

**OBSERVACIONES:**  
APROBADO

**FIRMA DE LOS JURADOS:**

Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular



*A mis padres, José Tarazona García y Mariela Mendoza Jaimes, a los que amo profundamente por haberme regalado la vida. Por su apoyo constante, por transmitirme sus valores y virtudes para formarme como una persona de bien, las cuales contribuyeron a forjar mi personalidad y a ampliar mis conocimientos para estar más cerca de mis metas profesionales.*

*A mis hermanos, Heinner Ivan Tarazona, José Alirio Tarazona y Juan Carlos Tarazona, con los que he compartido alegrías y tristezas, las cuales nos acercan cada día más y aumenta mi amor por mi familia.*

**Erika**

*A mis padres, Hernando Moreno y Liliana Arevalo, por apoyarme e impulsarme a ser cada día mejor en mi proyecto de vida y en el recorrido de mi camino profesional.*

**Jenny**

## **AGRADECIMIENTOS**

Las autoras del presente trabajo de grado expresan sus agradecimientos a:

La Universidad Francisco de Paula Santander, por habernos brindado la oportunidad de formarnos a nivel profesional.

La empresa SERPVER S.A. E.S.P., por darnos la oportunidad, la participación y el apoyo logístico en la ejecución del estudio.

Ingeniera Lizzett Maria Avendaño, por su asesoría en la ejecución del trabajo de grado.

Bacterióloga Yancy Milena Molina, por su apoyo en el desarrollo del estudio.



## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	19
1. SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	22
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA NORMA ISO/IEC 17025: 2005 REQUISITOS GENERALES PARA LA COMPETENCIA DE LABORATORIOS DE ENSAYO Y CALIBRACIÓN	22
1.2 GUIA TÉCNICA COLOMBIANA GTC 80 CALIDAD DEL AGUA, GUÍA PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD ANALÍTICA EN EL ANÁLISIS DEL AGUA	25
1.3 EMPRESA SERPVIR S.A. ESP	32
2. FASES DE LA INVESTIGACION	34
2.1 FASE 1 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	34
2.2 FASE 2 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LOS PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS Y DE GESTIÓN DEL LABORATORIO	34
2.3 FASE 3 DISEÑO DE LOS PROCEDIMIENTOS Y PARÁMETROS SELECCIONADOS	35
2.4 FASE 4 DOCUMENTACIÓN	35

2.5 FASE 5 SOCIALIZACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN	35
2.6 FASE 6 ENTREGA DEL INFORME FINAL	35
3. RESULTADOS	37
3.1 DIAGNOSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LA PLANTA DE AGUA POTABLE SERPVIR S.A E.S.P	37
3.1.1 Fuente de captación y bocatoma	38
3.1.2 Diseño de la captación	39
3.1.3 Desarenadores	43
3.1.4 Unidad de aforo	45
3.1.5 Zona de mezcla rápida	47
3.1.6 Zona de mezcla lenta (floculación)	49
3.1.7 Sedimentadores	49
3.1.8 Filtración	51
3.1.9 Cloración	52
3.1.10 Almacenamiento	54
3.2 PROPUESTAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA PLANTA POTABILIZADORA SERPVIR S.A. ESP	54

3.2.1 Captación	54
3.2.2 Desarenadores	55
3.2.3 Zona de mezcla rápida	55
3.2.4 Sedimentadores	55
3.2.5 Filtración	55
3.2.6 Cloración	55
3.2.7 Almacenamiento	55
3.3 CAMBIOS FISICOS DE PLANTA DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO	56
3.3.1 Sedimentadores	56
3.3.2 Canaleta	57
3.3.3 Floculadores	57
3.3.4 Cuarto de cloración	58
3.4 CONTROL Y VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA, DIAGNOSTICO DEL ESTADO DEL LABORATORIO	59
3.4.1 Diagnostico de la toma de muestras	59

3.4.2 Propuesta para mejorar la toma de muestras	60
3.5 REALIZACIÓN DE PRUEBAS FISICOQUÍMICAS Y MICROBIOLÓGICAS	66
3.6 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN Y DETERMINACIÓN DE LAS COLIFORMES TOTALES Y FECALES, MEDIANTE EL MÉTODO DE FILTRACIÓN DE MEMBRANA	71
3.7 ADQUISICION DE EQUIPOS	83
4. CONCLUSIONES	88
5. RECOMENDACIONES	89
BIBLIOGRAFIA	90
ANEXOS	91