



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE (S): RUBI ESMERALDA **APELLIDOS:** GONZALEZ IBARRA

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

FACULTAD: _____ CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: _____ INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

DIRECTOR:

NOMBRE (S): JORGE **APELLIDOS:** CORREDOR RODRÍGUEZ

TITULO DE LA TESIS: ESTANDARIZACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE OD, Y TURBIEDAD PARA EL ANÁLISIS DE DIFERENTES MUESTRAS DE AGUA DEL LABORATORIO DE AGUAS DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER - SEDE CAMPOS ELISEOS BAJO LOS LINEAMIENTOS CONTEMPLADOS EN LA NORMA NTC/ISO - IEC 17025

RESUMEN:

Se elaboró la calibración del material de laboratorio y verificación de los equipos correspondientes al desarrollo de los análisis de Turbiedad y OD. Igualmente, se implementaron los procedimientos de análisis para los métodos analíticos de Turbiedad NTC 4707 y OD NTC 4705 según la normatividad técnica colombiana respectivamente, realizando los parámetros estadísticos reglamentarios de los métodos de OD y Turbiedad para el cumplimiento de los requisitos generales exigidos según la NTC ISO / IEC 17025 como competencia de los ensayos y calibración de laboratorios. Por ultimo, se apoyo el proceso de acreditación del laboratorio mediante la elaboración de documentación técnica necesaria para la visita de auditoria a cargo del IDEAM.

PALABRAS CLAVE: Estandarización, técnicas de OD y turbiedad, agua del laboratorio, NTC/ISO-IEC 17025

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 110

PLANOS:

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

ESTANDARIZACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE OD, Y TURBIEDAD PARA EL ANÁLISIS
DE DIFERENTES MUESTRAS DE AGUA DEL LABORATORIO DE AGUAS DE LA
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER - SEDE CAMPOS ELISEOS BAJO
LOS LINEAMIENTOS CONTEMPLADOS EN LA NORMA NTC/ISO - IEC 17025

RUBI ESMERALDA GONZALEZ IBARRA

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

2015

ESTANDARIZACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE OD, Y TURBIEDAD PARA EL ANÁLISIS
DE DIFERENTES MUESTRAS DE AGUA DEL LABORATORIO DE AGUAS DE LA
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER - SEDE CAMPOS ELISEOS BAJO
LOS LINEAMIENTOS CONTEMPLADOS EN LA NORMA NTC/ISO - IEC 17025

RUBI ESMERALDA GONZALEZ IBARRA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Ingeniero Biotecnológico

Director

JORGE CORREDOR RODRÍGUEZ

Especialista en Educación

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

2015



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

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 23 DE NOVIEMBRE DE 2015

HORA: 11:00 A.M.

LUGAR: EDIFICIO CREAD SALA N°03

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA BIOTECNOLÓGICA

TÍTULO: "ESTANDARIZACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE OD, Y TURBIEDAD PARA EL ANÁLISIS DE DIFERENTES MUESTRAS DE AGUA DEL LABORATORIO DE AGUAS DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER – SEDE CAMPOS ELÍSEOS BAJO LOS LINEAMIENTOS CONTEMPLADOS EN LA NORMA NTC/ISO – IEC 17025"

MODALIDAD: TRABAJO DIRIGIDO

JURADOS: YENNY ESPERANZA RODRIGUEZ PEREZ
HEBERTH MILTON MOJICA SANCHEZ
HENRY ALFONSO ROJAS SARMIENTO

DIRECTOR: JORGE CORREDOR RODRIGUEZ

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CÓDIGO	CALIFICACIÓN
RUBI ESMERALDA GONZALEZ IBARRA	1610606	4.3

OBSERVACIONES:
APROBADO

FIRMA DE LOS JURADOS:

Yenny Esperanza Rodriguez Perez Heberth Milton Mojica Sanchez Henry Alfonso Rojas Sarmiento

Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular Jorge Corredor Rodriguez

A mi Dios quien supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

Seguidamente a mi padre por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi vida, por su apoyo incondicional perfectamente mantenido a través del tiempo, problemas y obstáculos.

Para ti padre que eres el motor de mi vida.

Rubi Gonzáles

Agradecimientos

La autora expresa sus agradecimientos a:

Yo agradezco primeramente a mis padres, Luis Beltrán Gonzales Acuña y Clara Emilse Ibarra Morante que han dado todo el esfuerzo para que yo ahora este culminando esta etapa de mi vida y darle las gracias por apoyarme en todos los momentos difíciles de mi vida tales como la felicidad, la tristeza pero ellos siempre han estado junto a mí y gracias a ellos soy lo que ahora soy y con el esfuerzo de ellos y mi esfuerzo ahora puedo ser una profesional y seré un gran orgullo para ellos y para todos lo que confiaron en mí.

A mis hermanos, por estar conmigo y apoyarme para poderme realizar. A mis sobrinos por la inspiración y felicidad, los quiero mucho.

A mis amigas, por su apoyo incondicional, paciencia y amistad.

Gracias a las niñas de laboratorio y la ingeniera, sin su colaboración este trabajo hubiera sido mucho más largo, complicado y menos rico y entretenido.

A todas esas personas que formaron parte de esta maravillosa etapa de mi vida.

Contenido

	pág.
Introducción	13
1. Descripción del Problema	15
1.1 Planteamiento del Problema	15
1.2 Formulación del Problema	16
1.3 Justificación	16
1.4 Objetivos	17
1.4.1 Objetivo general	17
1.4.2 Objetivos específicos	17
1.5 Alcances y Limitaciones	18
1.5.1 Alcances	18
1.5.2 Limitaciones	18
1.6 Delimitaciones	18
1.6.1 Delimitación temporal	18
1.6.2 Delimitación espacial	18
1.6.3 Delimitación conceptual	19
2. Marco Referencial	20
2.1 Antecedentes	20
2.2 Marco Teórico	20
2.2.1 Generalidades del agua	20
2.2.2 Características	21
2.2.3 Propiedades generales	26

2.2.4	Importancia	27
2.2.5	Clases de aguas	27
2.2.6	Estandarización	32
2.2.7	Oxígeno disuelto (OD)	34
2.2.8	Turbiedad	38
2.2.9	Norma ISO/IEC 17025	42
2.2.10	Decreto 1594 de 1984	43
2.2.11	Consideraciones generales	45
2.3	Marco Legal	45
3.	Metodología	46
3.1	Tipo de Investigación	46
3.2	Población y Muestra	46
3.2.1	Población.	46
3.2.2	Muestra.	46
3.3	Fases de la Investigación	49
3.3.1	Materiales	53
3.4	Instrumentos	55
3.5	Técnicas de Recolección de Datos	55
3.6	Técnicas de Análisis	55
4.	Resultados y Análisis	56
4.1	Revisión Bibliográfica	56
4.2	Calibración del Material de Vidriería y Verificación de los Equipos	59

4.3 Procedimiento de análisis para el método analítico de turbiedad NTC 4707 según la normatividad técnica colombiana respectivamente	66
4.4 Parámetros Estadísticos Reglamentarios del Método de Turbiedad	71
4.5 Procedimiento de Análisis para el Método Analítico de OD NTC 4705 según la Normatividad Técnica Colombiana Respectivamente	78
4.5.1 Selección del método	79
4.5.2 Recolección y preservación de muestras	79
4.5.3 Equipos y materiales	80
4.5.4 Reactivos y estándares	81
4.5.5 Procedimiento	81
4.5.6 Elaboración de curvas de calibración	82
4.5.7 Análisis de datos y cálculos	82
5. Conclusiones	89
6. Recomendaciones	91
Referencias Bibliográficas	92
Anexos	93