

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	13/88

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR:

NOMBRE: YULY ANDREINA **APELLIDOS:** NOSSA RIATIGA

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

DIRECTOR:

NOMBRE: PAULA JULIA **APELLIDOS:** BLANCO HERNÁNDEZ

TÍTULO DEL TRABAJO (PASANTIA): CONFIRMACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO SOLIDOS TOTALES, SOLIDOS DISUELTOS TOTALES, SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES Y SOLIDOS SEDIMENTABLES BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER 22ND EDITION DE 2012 EN EL LABORATORIO DE ENSAYOS DE AGUAS, AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A E.S.P

RESUMEN:

El objetivo de este proyecto fue confirmar e implementar el método solidos 2540 B, C, D, y F bajo los lineamientos de Standard Methods edición 22 de 2012 y criterios de calidad establecidos por el laboratorio. Se prepararon blancos de laboratorio fortificado (LFB) los cuales fueron sometidos a los procedimientos descritos por el método 2540 B, C y D. El método establece datos de precisión para demostrar si es apto para ser empleado, para una desviación estándar de 6,0 mg/L para Solidos Totales (ST), 21,20 mg/L para Solidos Disueltos Totales (SDT) y 24 mg/L para Solidos Suspendidos Totales (SST). Con los resultados obtenidos se realizaron los respectivos cálculos arrojando desviaciones de 5,85 mg/L para Solidos totales, 4,91 mg/L para solidos disueltos y 3,88 mg/L para solidos suspendidos. En cuanto a los solidos sedimentables (SS) se siguió el procedimiento como lo indica el método. Los procedimientos y los LFB empleados son adecuados para hacer la confirmación del método.

PALABRAS CLAVE: Solidos, Patrón, Método, control, calidad.

CARACTERÍSTICAS: PÁGINAS: 88 **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

CONFIRMACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO SÓLIDOS TOTALES, SÓLIDOS
DISUELTOS TOTALES, SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES Y SÓLIDOS
SEDIMENTABLES BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL STANDARD METHODS FOR THE
EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER 22ND EDITION DE 2012 EN EL
LABORATORIO DE ENSAYOS DE AGUAS, AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A E.S.P

YULY ANDREINA NOSSA RIATIGA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS INGENIERIA BIOTECNOLOGICA
CUCUTA- NORTE DE SANTANDER

2017

CONFIRMACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO SÓLIDOS TOTALES, SÓLIDOS
DISUELTOS TOTALES, SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES Y SÓLIDOS
SEDIMENTABLES BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL STANDARD METHODS FOR THE
EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER 22ND EDITION DE 2012 EN EL
LABORATORIO DE ENSAYOS DE AGUAS, AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A E.S.P

YULY ANDREINA NOSSA RIATIGA

PROYECTO

Proyecto de grado Pasantía, para optar al título de Ingeniero Biotecnológico

Director: Paula Julia Blanco

(Líder CN Laboratorio de ensayos)

Aguas Kpital Cúcuta S.A E.S.P

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS INGENIERIA BIOTECNOLOGICA
CUCUTA- NORTE DE SANTANDER

2017

Acta de sustentación

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 10 DE FEBRERO DE 2017

HORA: 04:00 P.M.

LUGAR: SÁLA 3 CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

TITULO: " CONFIRMACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO SOLIDOS TOTALES, SOLIDOS DISUELTOS TOTALES, SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES Y SOLIDOS SEDIMENTABLES BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER 22ED DE 2012 EN EL LABORATORIO DE ENSAYOS DE AGUAS, AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A E.S.P"

MODALIDAD: PASANTÍA

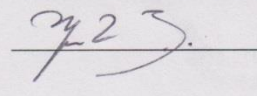
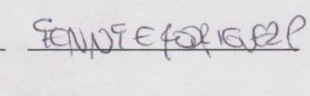
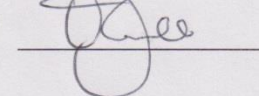
JURADOS: HEBERT MILTON MOJICA SANCHEZ
YENNY ESPERANZA RODRIGUEZ PEREZ
OSCAR ORLANDO PINILLA MANTILLA

DIRECTOR: PAULA JULIA BLANCO HERNANDEZ- Líder CN laboratorio AGUAS KPITAL CÚCUTA

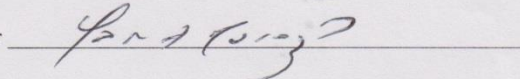
NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
YULY ANDREINA NOSSA RIATIGA	1610642	4.4

OBSERVACIONES:
APROBADO

FIRMA DE LOS JURADOS:

Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular



Dedicatoria

Dedicado a las personas que han hecho parte de mi formación, Mis padres, Nidian Riatiga y Cesar Augusto Nossa quienes han sido ejemplo para mi vida, a mis familiares (Hermanos, tíos, primos) y a mi Novio, por el apoyo y consejos dados durante este camino.

Agradecimientos

Agradecimiento especial a Dios por la vida y las oportunidades que me brinda, al laboratorio de ensayo de aguas kpital Cúcuta S.A E.S.P en especial a la Líder del CN Paula Julia Blanco por brindarme la oportunidad de realizar mi proyecto en el laboratorio y a todo su equipo de trabajo por sus aportes y enseñanzas, a mi familia y seres queridos por el apoyo y consejos durante mi formación universitaria, a la jefe del plan de estudios Yaneth Muños por sus asesorías y tiempo.

Gracias a todos.

Contenido

Introducción

1. Problema	16
1.1. Título	16
1.2. Planteamiento del problema	16
1.3. Formulación del problema	17
1.4. Justificación	17
1.5. Objetivos	18
1.5.1. Objetivo general.	18
1.5.2. Objetivos específicos.	18
1.6. Delimitaciones	19
1.6.1. Delimitación espacial.	19
1.6.2. Delimitación temporal.	19
1.6.3. Delimitación conceptual.	19
2. Marco referencial	20
2.1. Antecedentes	20
2.2. Marco teórico	23
2.2.1. Selección del método	23
2.2.2. Confirmación de métodos	24
2.2.3. Confirmación, Laboratorio de ensayos de Aguas Kpital Cúcuta S.A E.S.P	25
2.2.4. Criterios de aceptabilidad	30
2.2.5. Gráficos de control	30
2.2.6. Aseguramiento de la calidad	33
2.2.7. Prácticas de control	34
2.2.8. Sólidos	36
2.2.9. Fuentes de error y variabilidad.	37
2.2.10. Manipulación y preservación de muestras	39
2.2.11. Selección del método 2540	39
2.2.12. Sólidos totales secados a 103- 105 °C (2540 B).	39
2.2.13. Sólidos disueltos totales secados a 180°C. (2540 C).	40
2.2.14. Sólidos suspendidos totales secados a 103-105°C. (2540.D).	41
2.2.15. Sólidos sedimentables. (2540 F).	42
2.2. Marco legal	42
2.3. Marco contextual	42

3. Metodología	45
3.2. Tipo de investigación	52
3.3. Marco operativo (fases y etapas)	53
4. Resultados y análisis	55
Conclusiones	65
Recomendaciones	68
Referencias	69
ANEXOS	70

Lista de tablas

Tabla 1. Control de calidad inicial	35
Tabla 2. Cronograma de actividades	52
Tabla 3. Marco operativo	54
Tabla 4. Capsulas taradas	55
Tabla 5. Turbiedad en muestras de agua	55
Tabla 6. Resultados obtenidos de los LFB	56
Tabla 7. Control de calidad (Solidos 2540 B, C, D)	56
Tabla 8. Duplicados Solidos totales 2540 B	57
Tabla 9. Duplicados Solidos Disueltos Totales 2540 C	58
Tabla 10. Duplicados Solidos Suspendidos Totales 2540 D	58
Tabla 11. Resultados obtenidos Solidos sedimentables 2540 F	59
Tabla 12. Resultados obtenidos de los LFB (Analistas)	59
Tabla 13. Control de calidad Solidos 2540 B, C (Analistas)	60
Tabla 14. Duplicados Solidos Totales 2540 B (Analistas)	61
Tabla 15. Duplicados Solidos Suspendidos totales 2540 D (Analistas)	61
Tabla 16. Matriz agua cruda	63
Tabla 17. Matriz agua tratada	63
Tabla 18. Incertidumbre estándar, material volumétrico	64
Tabla 19. Incertidumbre, Capsulas de porcelana	64
Tabla 20. Incertidumbre de Equipos	64
Tabla 21. Incertidumbre de patrones estándar	64
Tabla 22. Incertidumbre del método-matriz agua cruda	64
Tabla 23. Incertidumbre del método-matriz agua tratada	64

Lista de figuras

Figura 1. Certificado tierra silíceo	71
Figura 2. Certificado Cloruro de sodio	72
Figura 3. Montaje Solidos totales	73
Figura 4. Carta Control Solidos Totales	74
Figura 5. Montaje de Solidos Suspendidos	75
Figura 6. Carta control Solidos Suspendidos	76
Figura 7. Montaje de Solidos Disueltos	77
Figura 8. Carta control Solidos Disueltos	78
Figura 9. Capsulas nuevas	79
Figura 10. Lavado de capsulas	79
Figura 11. Desecadores	79
Figura 12. Patrones estándar certificados	80
Figura 13. Desecadores y capsulas	80
Figura 14. Planchas de calentamiento	80
Figura 15. Blancos de laboratorio fortificado LFB	81
Figura 16. Montaje en conos Imhoff con soporte	81
Figura 17. Solidos suspendidos y disueltos	81
Figura 18. Pesaje, combinación capsula más filtro	82
Figura 19. Equipo de filtración y horno de secado	82
Figura 20. Estimación de incertidumbre de ST Matriz- agua cruda	83
Figura 21. Estimación de incertidumbre ST Matriz-agua tratada	84
Figura 22. Estimación de incertidumbre SDT Matriz-agua cruda	85
Figura 23. Estimación de incertidumbre SDT Matriz-agua tratada	86