

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB- 12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/1

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): JESSICA ISAMAR **APELLIDOS:** MIRANDA DELGADO

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

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGIA QUIMICA

DIRECTOR:

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

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ESTANDARIZACION DEL METODO PARA LA DETERMINACION DE CLORUROS SEGÚN EL ESTANDAR METODOS ED.22/2012 (SM 4500-B) EN EL LABORATORIO DE AGUAS DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER, SEDE CAMPOS ELISEOS

RESUMEN

En este trabajo se presenta la estandarización del método para la determinación de cloruros, según el estándar métodos ED.22/2012 (SM 4500- B) en el laboratorio de aguas de la Universidad Francisco de Paula Santander, sede Campos Elíseos, bajo los lineamientos de la Norma NTC-ISO/IEC 17025 de 2005, “Requisitos generales de competencia de laboratorios de ensayo y calibración”, usando la investigación experimental analítica de tipo cuantitativo, que permite medir variables de control de calidad del analito estudiado, por medio del analisis estadístico que consiste en una serie de procedimientos para el manejo de los datos cuantitativos de la investigación. El cual será confirmado por el analista encargado para su posterior validación y acreditación ante el Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM y de esta manera expandir los servicios prestados a la comunidad en general, ofreciendo resultados confiables

PALABRAS CLAVE: Determinación de cloruros, métodos ED.22/2012 (SM 4500-B), laboratorio de aguas

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 93 **PLANOS:** _____ **ILUSTRACIONES:** _____ **CD ROOM:** 1

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

COPIA NO CONTROLADA

ESTANDARIZACION DEL METODO PARA LA DETERMINACION DE CLORUROS
SEGÚN EL ESTANDAR METODOS ED.22/2012 (SM 4500-B) EN EL LABORATORIO DE
AGUAS DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER, SEDE CAMPOS
ELISEOS

JESSICA ISAMAR MIRANDA DELGADO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA QUIMICA
SAN JOSE DE CUCUTA

2018

ESTANDARIZACION DEL METODO PARA LA DETERMINACION DE CLORUROS
SEGÚN EL ESTANDAR METODOS ED.22/2012 (SM 4500-B) EN EL LABORATORIO DE
AGUAS DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER, SEDE CAMPOS

ELISEOS

JESSICA ISAMAR MIRANDA DELGADO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Tecnólogo Químico

Director:

JORGE CORREDOR RODRIGUEZ

Tecnólogo Químico

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA QUIMICA

SAN JOSE DE CUCUTA

2018

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 12 DE DICIEMBRE DE 2017 HORA: 4:00 p. m.

LUGAR: EDIFICIO CREAD -- UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGIA QUIMICA

TITULO DE LA TESIS: "ESTANDARIZACION DEL METODO PARA LA DETERMINACION DE CLORUROS SEGÚN EL ESTANDAR METODOS ED.22/2012 (SM4500-B) EN EL LABORATORIO DE AGUAS DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER, SEDE CAMPOS ELISEOS".

JURADOS: PEDRO SAUL RIVERA CARVAJAL
MARIA EUGENIA MORENO HERNANDEZ
MARIA EUGENIA DIAZ VARGAS

DIRECTOR: JORGE CORREDOR RODRIGUEZ

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:

	CODIGO	CALIFICACION
	NUMERO	LETRA
JESSICA ISAMAR MIRANDA DELGADO	1930088	4,3 CUATRO, TRES

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS:



PEDRO SAUL RIVERA CARVAJAL


MARIA EUGENIA MORENO HERNANDEZ


MARIA EUGENIA DIAZ VARGAS

Vo. Bo.


JUAN MARIA TORRES CAICEDO
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Contenido

	pág.
Introducción	14
1. Problema	17
1.1 Título	17
1.2 Planteamiento del Problema	17
1.3 Justificación	18
1.4 Objetivos	19
1.4.1 Objetivo general	19
1.4.2 Objetivos específicos	19
1.5 Alcances y Limitaciones	20
1.5.1 Alcance	20
1.5.2 Limitaciones	20
1.6 Delimitaciones	20
1.6.1 Delimitación espacial	20
1.6.2 Delimitación temporal	20
2. Marco Referencial	21
2.1 Antecedentes de la Investigación	21
2.1.1 Antecedentes bibliográficos	21
2.2 Marco Conceptual	23
2.2.1 Agua cruda	23
2.2.2 Agua potable	23
2.2.3 Agua superficial	23
2.2.4 Agua subterránea	24

2.2.5 Agua residual	24
2.2.6 Blanco de laboratorio o blanco de método (MB)	24
2.2.7 Cloruros	24
2.2.8 Exactitud	24
2.2.9 Estandarización	25
2.2.10 Límite de detección	25
2.2.11 Límite de detección del método (LDM)	25
2.2.12 Método argentométrico	25
2.2.13 Muestra	26
2.2.14 Muestra adicionada	26
2.2.15 Muestreo	26
2.2.16 Precisión	26
2.2.17 Repetibilidad	26
2.2.18 Reproducibilidad	26
2.2.19 Recuperación	27
2.3 Marco Contextual	27
2.4 Aplicación de Ensayos	27
2.5 Marco legal	28
3. Diseño Metodológico	29
3.1 Tipo de Investigación	29
3.2 Población	29
3.3 Muestra	29
3.4 Método	30
3.5 Material utilizado en el proceso de estandarización	30

3.6 Limpieza de Material Volumétrico Usado en la Estandarización del Método	32
3.7 Procedimiento para la Calibración de Material Volumétrico	33
3.8 Equipos Utilizados en el Proceso de Estandarización	35
3.9 Ecuaciones Estadísticas Usadas en el proceso de Estandarización del Método	37
3.9.1 Coeficiente de variación	37
3.9.2 Porcentaje de error	37
3.9.3 Varianza	38
3.9.4 Desviación estándar	38
3.9.5 Exactitud	39
3.9.6 Error relativo	40
3.9.7 Porcentaje de recuperación	40
3.10 Proceso de Estandarización para la Solución de Nitrato de plata 0,0141 N	41
3.11 Etapa Preliminar a la Estandarización	43
3.11.1 Calculo del intervalo de trabajo	43
3.11.2 Observación de variables	45
3.12 Procedimientos para la Preparación de las Muestras reales previo al Desarrollo de análisis de Cuantificación	45
3.13 Procedimiento Determinación de Cloruros	46
3.14 Procedimiento de Estandarización	47
3.15 Variables Estadísticas Usadas en el Proceso de Estandarización	50
3.15.1 Rechazo de datos	51
4. Resultados	54
4.1 Control de Calidad de los Equipos Empleados durante el Proceso de Estandarización	55
4.1.1 Balanza analítica precisa Xb-220 A.	56

4.1.2 Sistema de purificación de agua Millipore	57
4.1.3 pH-metro Schott Lab 850	57
4.2 Criterios Generales para la Toma de las Muestras	58
4.2.1 Recipientes para la toma de muestras	58
4.2.2 Toma de muestra	58
4.2.3 Rotulo de las muestras	59
4.2.4 Conservación y almacenamiento de la muestra	59
4.2.5 Transporte de la muestra	59
4.3 Identificación de las Muestras, sitio de Muestreo y Criterios de Selección	60
4.4 Preparación de las Soluciones de Trabajo	61
4.5 Determinación del Punto final del Análisis	64
4.6 Análisis de las Variables Estadísticas que Permitieron Cumplir con la Normatividad NTC-ISO/IEC 17025, Conforme a la Metodología Aplicada Según el Standard Methods ed 22/2012 (SM 4500B)	66
5. Conclusiones	69
6. Recomendaciones	71
Referencia Bibliográfica	73
Anexos	76