



## RESUMEN TESIS DE GRADO

**AUTOR (ES):**

**NOMBRE (S):** LUZ ANDREA

**APELLIDOS:** BARRIGA RODRIGUEZ

**NOMBRE (S):**

**APELLIDOS:**

**FACULTAD:** CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

**DIRECTOR:**

**NOMBRE (S):** JANETH LUCIA

**APELLIDOS:** ZÚÑIGA LÁRAZO

**TÍTULO DE LA TESIS:** ACTUALIZACIÓN DE LA VALIDACIÓN DEL MÉTODO DE DIGESTIÓN - COLORIMÉTRICO PARA LA DETERMINACIÓN DE CROMO TOTAL SEGÚN LOS STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND WASTEWATER (2005) EN EL LABORATORIO AMBIENTAL DE CORPONOR

### RESUMEN:

Se revisó la información bibliográfica más actualizada del método colorimétrico SM 3500 Cr-B asistido por el método de digestión en microondas SM 3030 K de Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, elaborando las curvas de calibración Cromo Total, determinado mediante los ensayos de prevalidación de las condiciones de trabajo y el rango de medición. Igualmente, se determinaron los ensayos de validación el Límite Detección del Método (LDM), Límite de Detección de Cuantificación (LDC), el Límite Máximo Detección (LMD) y Rango de Medición. Por ultimo, se definió el protocolo del método colorimétrico SM 3500 Cr-B asistido por el método de digestión en microondas SM 3030 K de Standard Methods for the examination of water and wastewater, registrados de acuerdo a los lineamientos de gestión de calidad del laboratorio, para la validación.

Palabras clave: actualización, validación, método de digestión, colorimétrico, cromo total.

### CARACTERÍSTICAS:

**PAGINAS:** 74

**PLANOS:**

**ILUSTRACIONES:**

**CD-ROM:** 1

ACTUALIZACIÓN DE LA VALIDACIÓN DEL MÉTODO DE DIGESTIÓN -  
COLORIMÉTRICO PARA LA DETERMINACIÓN DE CROMO TOTAL SEGÚN  
LOS STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND  
WASTEWATER (2005) EN EL LABORATORIO AMBIENTAL DE CORPONOR

LUZ ANDREA BARRIGA RODRIGUEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2013

ACTUALIZACIÓN DE LA VALIDACIÓN DEL MÉTODO DE DIGESTIÓN -  
COLORIMÉTRICO PARA LA DETERMINACIÓN DE CROMO TOTAL SEGÚN  
LOS STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND  
WASTEWATER (2005) EN EL LABORATORIO AMBIENTAL DE CORPONOR

LUZ ANDREA BARRIGA RODRIGUEZ

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

Director  
JANETH LUCIA ZÚÑIGA LÁRAZO  
Licenciado Especialista en Química Ambiental

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2013



ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 5 DICIEMBRE DEL 2013

HORA: 8:00 A.M.

LUGAR: CREAD SALA DE FOTOGRAFÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

TITULO DE LA TESIS: "ACTUALIZACIÓN DE LA VALIDACIÓN DEL MÉTODO DE DIGESTIÓN – COLORIMÉTRICO PARA LA DETERMINACIÓN DE CROMO TOTAL SEGÚN LOS STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND WASTEWATER (2005) EN EL LABORATORIO AMBIENTAL DE CORPONOR".

MODALIDAD: TRABAJO DIRIGIDO


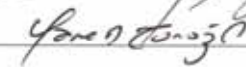
JURADOS: JORGE CORREDOR RODRÍGUEZ  
HEBERTH MILTON MOJICA SÁNCHEZ  
MARÍA ESPERANZA RODRÍGUEZ SUAREZ

DIRECTOR: JANETH LUCIA ZÚÑIGA LÁZARO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
LUZ ANDREA BARRIGA RODRÍGUEZ	1610183	4.3

OBSERVACIONES: APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS:

  
Vb. Bo. Coordinador Comité Curricular 

A mis padres, Clelia Rodríguez y Jesús Barriga, por la formación brindada, Julio Eduardo Escalante Flórez gracias por tu afecto, apoyo y sabiduría.

**Luz Andrea**

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	13
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	14
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	14
1.3 JUSTIFICACIÓN	14
1.4 OBJETIVOS	15
1.5 DELIMITACIONES	16
2. REFERENTES TEÓRICOS	18
2.1 ANTECEDENTES	18
2.2 MARCO TEÓRICO	18
2.2.1 Método colorimétrico de Cromo total 3500 Cr-B	19
2.2.2 Estandarización de Métodos Analíticos	19
2.2.3 Análisis colorimétrico	24
2.3 MARCO LEGAL	27
3. METODOLOGÍA	30
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	30
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	30
3.3 ETAPAS DEL PROYECTO	31
3.3.1 Revisión bibliográfica del método	31

3.3.2 Establecimiento de las condiciones iniciales de trabajo	31
3.3.3 Elaboración de la curva de calibración	34
3.3.4 Ensayos preliminares para determinar límites y el rango de medición del método	36
3.3.5 Ensayos para el proceso de prevalidación y validación. Determinación de lineamientos de calidad	36
4. RESULTADOS Y ANÁLISIS	40
4.1 CONDICIONES INICIALES DE TRABAJO	40
4.1.1 Ensayos de estandarización de la dosificación de NaOH en presencia de la solución tampón	40
4.2 ENSAYOS PARA LA ESTANDARIZACIÓN DE ACIDIFICACIÓN	42
4.3 ENSAYOS PARA LA ELABORACIÓN DE LA CURVA DE CALIBRACIÓN	44
4.4 PREVALIDACIÓN	53
4.4.1 Rechazo de datos dudosos	57
4.5 DETERMINACIÓN DEL INTERVALO DE MEDICIÓN, LDM Y LDC	57
4.5.1 Límite de detección del método	58
4.5.2 Límite de detección de cuantificación	59
4.6 VALIDACIÓN	59
4.6.1 Ensayo para la determinación de la máxima y mínima dilución de las muestras	59
5. CONCLUSIONES	70
6. RECOMENDACIONES	71
BIBLIOGRAFÍA	72