

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/V0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/52

### RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): NEDDY FINRLEY APELLIDOS: ARIZA PEREZ

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA AMBIENTAL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): JANET BIBIANA APELLIDOS: GARCIA MARTINEZ

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): EVALUACION DE LA CAPACIDAD DE BIORREMEDIACION DE AGUAS POST-CONSUMO DE PISCICULTURA MEDIANTE EL USO DE MICROALGAS Y CIANOBACTERIAS.

RESUMEN:

En el presente documento se proponen alternativas para el tratamiento biológico de agua residual proveniente de la actividad piscícola, este proceso se llevó a cabo utilizando cuatro especies diferentes de microorganismos, entre las que se incluyen dos tipos de microalgas y dos de cianobacterias, el propósito es verificar cual especie resulta más efectiva al momento de minorar la cantidad de contaminantes fisico-químicos presentes en el agua. Para realizar el adecuado análisis de remoción, se calculó la concentración inicial y final de trece parámetros que afectan la calidad del recurso, proporcionando este estudio, resultados favorables en el proceso de saneamiento a la calidad del efluente.

PALABRAS CLAVE: Calidad, Piscicultura, Microalga, Cianobacteria, Biorremediación.

CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 52 PLANOS: 0 ILUSTRACIONES: 0 CD ROOM: 1

Elaboro		Reviso		Aprobo	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
Fecha	24/10/2014	Fecha	05/12/2014	Fecha	05/12/2014

COPIA NO CONTROLADA

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE BIORREMEDIACIÓN DE AGUAS POST-  
CONSUMO DE PISCICULTURA MEDIANTE EL USO DE MICROALGAS Y  
CIANOBACTERIAS.

NEDDY FINRLEY ARIZA PEREZ

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

2019

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE BIORREMEDIACIÓN DE AGUAS POST-  
CONSUMO DE PISCICULTURA MEDIANTE EL USO DE MICROALGAS Y  
CIANOBACTERIAS.

NEDDY FINRLEY ARIZA PEREZ

Proyecto de grado modalidad trabajo dirigido presentado como requisito para optar por el título  
de Ingeniero Ambiental

Directora:

Ing MSc JANET BIBIANA GARCÍA MARTINEZ

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

2019

**ACTA DE SUSTENTACIÓN TRABAJO DE GRADO**

**FECHA:** 13 DE AGOSTO DE 2019

**HORA:** 5:00 PM

**LUGAR:** CREAD

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA AMBIENTAL

**TÍTULO:** "EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE BIORREMEDIACIÓN DE AGUAS POST-CONSUMO DE PISCICULTURA MEDIANTE EL USO DE MICROALGAS Y CIANOBACTERIAS".

**MODALIDAD:** TRABAJO DIRIGIDO

**JURADOS:** ANDRES FERNANDO BARAJAS  
DORANCE BECERRA MORENO  
RONALD MONTAÑEZ VALENCIA

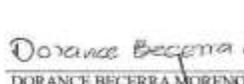
**DIRECTOR:** JANET BIBIANA GARCIA MARTINEZ

<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE</b>	<b>CODIGO</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
NEDDY FINRLEY ARIZA PEREZ	1650604	4.7

**OBSERVACIONES:** MERITORIO

**FIRMA DE LOS JURADOS:**

  
ANDRES FERNANDO BARAJAS

  
DORANCE BECERRA MORENO

  
RONALD MONTAÑEZ VALENCIA

  
JANET BIBIANA GARCIA MARTINEZ

Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular

  
JUDITH YAMILA ORTEGA CONTRERAS

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, deseo expresar mi agradecimiento a mi directora de este trabajo dirigido, Ing MCs Janet Bibiana García Martínez, por la dedicación y apoyo que ha brindado a este trabajo, por el respeto a mis sugerencias e ideas y por la dirección y el rigor que ha facilitado a las mismas. Gracias por la confianza ofrecida desde que llegué a esta facultad.

Al profesor Andrés Fernando Barajas Solano, Co- director del proyecto por su gran colaboración lo largo del desarrollo de este trabajo.

Gracias a mis amigos, que siempre me han prestado un gran apoyo moral y humano, necesarios en los momentos difíciles de este trabajo y esta profesión. Pero, sobre todo, gracias a mi madre Yolandy Pérez y a mi hermana, por su paciencia, comprensión y solidaridad con este proyecto, por el tiempo que me han concedido, un tiempo robado a la historia familiar. Sin su apoyo este trabajo nunca se habría escrito y, por eso, este trabajo es también el suyo.

A todos, muchas gracias.

## Tabla de Contenido

Introducción	11
1. Problema	13
1.1. Título	13
1.2. Planteamiento del problema	13
1.3. Formulación del problema	15
1.4. Justificación	15
1.5. Objetivos	17
1.5.1. Objetivo General.	17
1.5.2. Objetivos Específicos.	17
2. Marco referencial	17
2.1. Antecedentes	17
2.2. Marco teórico	18
2.2.1. La acuicultura actual.	18
2.2.2. Calidad del agua en la acuicultura.	19
2.2.3. Caracterización de microalgas.	22
2.3. Marco contextual	23
2.4. Marco legal	24

3. Metodología	26
3.1. Evaluación fisicoquímica de los residuos.	26
3.2. Determinación de la capacidad de biorremediación y de producción de biomasa.	28
3.2.1. Cuantificación de biomasa	29
3.2.2. Cuantificación de proteínas	30
3.3. Caracterización medio post-crecimiento algal	32
3.4. Evaluación de la usabilidad del agua post-tratamiento y biomasa microalgal obtenida del proceso.	36
4. Resultados	36
4.1. Caracterización inicial del agua.	36
4.2. Biomasa generada.	38
4.2.1. Biomasa generada por las Microalgas.	39
4.2.2. Biomasa generada por Cianobacterias.	40
4.3. Contenido de Proteínas	42
4.4. Caracterización medio post-crecimiento algal.	44
4.5. Aprovechamiento del agua tratada y la biomasa obtenida.	46
4.5.1. Alimento para algunas especies.	46
4.5.2. Elaboración de biocombustibles.	46

5. Conclusiones

47

6. Bibliografía

47