



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS  
RESUMEN TESIS DE GRADO



AUTOR (ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE (S): IVONN KATHERINE APELLIDO (S): BAUTISTA BOHORQUEZ

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA PECUARIA

DIRECTOR:

NOMBRE (S): CAMILO ERNESTO APELLIDO (S): GUERRERO ALVARADO

TÍTULO DE LA TESIS: NIVEL DE TOLERANCIA A LA SALINIDAD EN JUVENILES DE PEZ ÁNGEL (*Pterophyllum scalare*.)

#### RESUMEN

En el presente estudio se evaluó el efecto de diferentes niveles de salinidad sobre el desempeño productivo y la sobrevivencia de juveniles de pez ángel (*Pterophyllum scalare*). Fueron utilizados niveles de salinidad de 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 y 16‰. Para cada tratamiento se utilizaron 10 peces, los cuales fueron evaluados durante tres periodos: adaptación, experimental y crónico. Los resultados mostraron que los juveniles de *P. scalare* toleran rangos de salinidades entre 0 y 8‰ por periodos de 96 horas sin presentar mortalidad. El uso de las concentraciones de 14 y 16 ‰ pueden manejarse en lapsos no mayores a 26 horas y 6 horas, respectivamente, de esta forma no se producirán mortalidades en tratamientos profilácticos. Este estudio concluyó que la dosis letal media durante las 96 horas ( $DL_{50-96}$ ) para juveniles de *P. scalare* es 11,7‰.

**Palabras claves:** Dosis letal ( $DL_{50-96}$ ), pez Escalar, sobrevivencia

#### CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS 64 PLANOS     ILUSTRACIONES     CD-ROM 1

**NIVEL DE TOLERANCIA A LA SALINIDAD EN JUVENILES DE  
PEZ ÁNGEL (*Pterophyllum scalare*)**

**IVONN KATHERINE BAUTISTA BOHORQUEZ**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRICOLAS Y PECUARIAS  
PROGRAMA DE INGENIERÍA PECUARIA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2014**

**NIVEL DE TOLERANCIA A LA SALINIDAD EN JUVENILES DE  
PEZ ÁNGEL (*Pterophyllum scalare*)**

**IVONN KATHERINE BAUTISTA BOHORQUEZ**

**Trabajo de grado modalidad investigación presentado como requisito  
para optar el título de Ingeniero Pecuario**

**Director:**

**CAMILO E. GUERRERO ALVARADO  
Zootecnista, Ph.D. en Acuicultura**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRICOLAS Y PECUARIAS  
PROGRAMA DE INGENIERÍA PECUARIA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2014**



**ACTA DE SUSTENTACIÓN TRABAJO DE GRADO  
MODALIDAD INVESTIGACIÓN**

**FECHA:** MIERCOLES 05 DE FEBRERO 2014

**HORA:** 03:00 P.M.

**LUGAR:** LPL09

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA PECUARIA

**TITULO DEL TRABAJO DE GRADO:** "NIVEL DE TOLERANCIA A LA SALINIDAD EN JUVENILES DE PEZ ANGEL (*Pterophyllum scalare*)".

**JURADOS:** DIANA SANDRA FARIDE VARGAS MUNAR  
MANUEL HERNANDO URIBE ROMERO  
JORGE ALEXANDER RUBIO PARADA

**DIRECTOR:** CAMILO ERNESTO GUERRERO ALVARADO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CÓDIGO	CALIFICACIÓN
IVONN KATHERINE BAUTISTA BOHORQUEZ	1630213	4.1

**OBSERVACIONES:**

APROBADO

**FIRMA DE LOS JURADOS:**

VoBo. Coordinador Comité Curricular

## **DEDICATORIA**

*A Dios por darme la Salud y las fuerzas necesarias para lograr cada meta propuesta en mi vida, por su infinito amor de padre y por poner en mi vida personas que me apoyan y lo más importante que creen en mí.*

*A mi nona Julieta Capacho de Bautista (Q.E.P.D) porque desde el cielo estas siempre junto a mí animándome y dándome el impulso para salir adelante y finalmente con orgullo digo que esta gran meta en mi vida es gracias a ti y a cada oración que elevaste por mí.*

*A mis padres Blanca Nieves Bohórquez Ruiz y Luis Alberto Bautista Bohórquez porque son mi ejemplo a seguir, por darme siempre su cariño y por sus palabras de apoyo, por luchar junto a mí y por inculcarme que lo más importante es la familia.*

*A mis hermanas Jenny Bautista y Brenda Bautista por demostrarme que siempre puedo contar con su apoyo y consejos.*

*A mi esposo Mauricio Perdomo por enseñarme y demostrarme que soy capaz de lograr todo lo que me proponga en mi vida y por su amor incondicional.*

*Y a toda mi familia que de una u otra manera dieron su aporte para acompañarme y demostrarme que juntos siempre se superan los obstáculos.*

***“la diferencia entre lo que hacemos y lo que somos capaces de hacer,  
bastaría para solucionar la mayoría de los problemas del mundo”***

***(Mahatma Gandhi)***

***Ivonn Katherine Bautista Bohórquez.***

## **AGRADECIMIENTOS**

*A la Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente de la Universidad Francisco de Paula Santander (UFPS), "Alma Mater" en la cual he cursado el programa de estudios Ingeniería Pecuaria.*

*Al laboratorio de Aguas de la UFPS- sede Los Patios por su colaboración en los préstamos de los equipos.*

*De una manera muy especial al Profesor Camilo E. Guerrero Alvarado, por la confianza, colaboración y dedicación que siempre me brindo y lo más importante por inculcar en mi vida profesional el amor por la investigación.*

*Al Ing. Agrónomo M.Sc. Guillermo Corredor por su dedicación y apoyo incondicional en los análisis estadísticos.*

*Al Médico Veterinario Esp. Juan Francisco Bautista Rodríguez por su colaboración en el control de la sanidad piscícola.*

*A Diana Becerra y Nazly Buitrago por la paciencia y colaboración en el desarrollo de la investigación.*

*A Diana Natali Galvis Mogollón por su colaboración y apoyo en los procedimientos de los análisis de los tratamientos.*

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. PROBLEMA	16
1.1. TITULO	16
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	17
1.4. OBJETIVOS	17
1.4.1. OBJETIVO GENERAL	17
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
1.5. JUSTIFICACIÓN	18
2. MARCO REFERENCIAL	20
2.1. ANTECEDENTES	20
2.2. MARCO TEÓRICO	22
2.2.1. Pez Ángel O Escalar ( <i>Pterophyllum scalare</i> )	22
2.3. MARCO CONCEPTUAL	26
2.4. MARCO CONTEXTUAL	28
2.5. MARCO LEGAL	29
3. DISEÑO METODOLÓGICO	30
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	30
3.2. LOCALIZACIÓN	30
3.3. INDIVIDUOS EXPERIMENTALES	30
3.3.1. Periodo de Adaptación	31
3.3.2. Periodo Experimental	31
3.3.3. Periodo Crónico	32
3.4. CONDICIONES AMBIENTALES	32

3.5.	TRATAMIENTOS EXPERIMENTALES	33
3.6.	VARIABLES EXPERIMENTALES	34
3.7.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	35
4.	RESULTADOS	36
4.1.	PARÁMETROS DE CONDICIONES AMBIENTALES	36
4.1.1.	Periodo de Adaptación	36
4.1.2.	Periodo Experimental	37
4.1.3.	Periodo Crónico	38
4.2.	ÍNDICES DE DESEMPEÑO PRODUCTIVO	39
4.2.1.	Periodo de Adaptación	39
4.2.2.	Periodo Experimental	40
4.2.3.	Periodo Crónico	42
4.3.	DOSI LETAL 50 (DL <sub>50-96</sub> )	44
5.	DISCUSIÓN	50
5.1.	DOSIS LETAL 50 DL <sub>50-96</sub> PARA NaCl	50
5.2.	PARÁMETROS DE CONDICIONES AMBIENTALES	51
5.3.	PARÁMETROS PRODUCTIVOS	52
6.	CONCLUSIONES	54
7.	RECOMENDACIONES	55
	BIBLIOGRAFÍA	56
	ANEXOS	60