



**FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y
BIOLÓGICAS**

CARRERA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA MARINA

**“EFECTIVIDAD DEL INDUCTOR EXTRACTO DE PITUITARIA DE
PAICHE (EPP) *Arapaima gigas* SOBRE LA LIBERACIÓN DE
PRODUCTOS GONÁDICOS EN HEMBRAS DE GAMITANA
Colossoma macropomum”**

Tesis para optar el título profesional de:

BIÓLOGO MARINO

Presentado por:

Gabriel Orlando Rivera Llerena (0000-0001-7868-747X)

Asesor:

Héctor Alonso Aponte Ubillús (0000-0001-5249-9534)

Co-asesor:

Luciano Alfredo Rodríguez Chu (0000-0002-3192-3006)

Lima – Perú

2023

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 13 de julio de 2023.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Blgo. Paul Martin Baltazar Guerrero
Integrante: Ing. Alfredo Rubén Palomino Ramos
Integrante: Blgo. Christian Berger Cebrelli

Se reúnen para evaluar la tesis titulada: EFECTIVIDAD DEL INDUCTOR EXTRACTO DE PITUITARIA DE PAICHE (EPP) *Arapaima gigas* SOBRE LA LIBERACIÓN DE PRODUCTOS GONÁDICOS EN HEMBRAS DE GAMITANA *Colossoma macropomum*

Presentada por el estudiante:

- Gabriel Orlando Rivera Llerena

Para optar el Título Profesional de Biólogo Marino

Asesorada por: Dr. Héctor Alonso Aponte Ubillús

Coasesorada por: Blgo. Luciano Alfredo Rodríguez Chu

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de los estudiantes en la sustentación, concluyen de manera unánime () por mayoría simple () calificar a:

Integrante 1: Gabriel Orlando Rivera Llerena		Nota (escrito): dieciséis	
Aprobado ()	Aprobado - Muy buena (X)	Aprobado - Sobresaliente ()	Desaprobado ()

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



Blgo. Paul Martin Baltazar Guerrero
Presidente del jurado



Ing. Alfredo Rubén Palomino Ramos
Miembro del jurado



Blgo. Christian Berger Cebrelli
Miembro del jurado



Dr. Héctor Alonso Aponte Ubillús
Asesor



Blgo. Luciano Alfredo Rodríguez Chu
Coasesor

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN¹

Lima, 15 de agosto del 2023

Señor, Carlos Zavalaga Reyes

**Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación
Universidad Científica del Sur
Presente. –**

De nuestra consideración,

Yo: Gabriel Orlando Rivera Llerena, egresado de la carrera de Biología marina de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor de tesis Héctor Aponte Ubillús, declaramos que este informe final de tesis titulado: “EFECTIVIDAD DEL INDUCTOR EXTRACTO DE PITUITARIA DE PAICHE (EPP) Arapaima gigas SOBRE LA LIBERACIÓN DE PRODUCTOS GONÁDICOS EN HEMBRAS DE GAMITANA Colossoma macropomum”, sustentado para obtener el título/grado de Biólogo marino es original.

Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de mi (nuestra) investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos ², que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo
declarado,



**Firma tesista
DNI: 74910149**



**Firma del asesor de tesis
DNI: 42815994**

¹ En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD

² Los documentos están en: <https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/>

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Efectividad del inductor extracto de pituitaria de paiche (EPP) *Arapaima gigas* sobre la liberación de productos gonádicos en hembras de Gamitana *Colossoma macropomum*

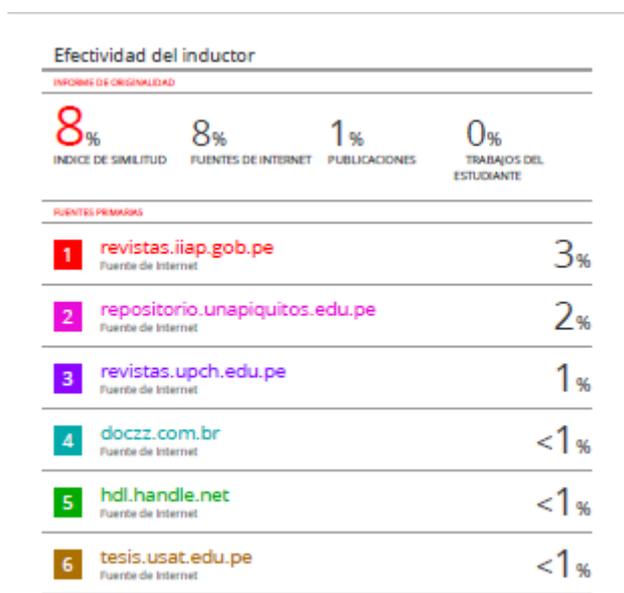
Autores. Gabriel Orlando Rivera Llerena.

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2146667821).

Resultado de la evaluación. 8%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



Dedicatoria

Dedico este manuscrito a mis padres, hermanos, asesores, profesores y todas las personas que me acompañaron y apoyaron durante este camino a la titulación. De manera especial, a mis abuelos Orlando Llerena y Julia Delgado, quienes no se encuentran presentes en cuerpo, pero sí en alma, estoy seguro que estarían muy orgullosos por este logro.

Agradecimiento

A Dios, a la Universidad Científica del Sur, al Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana, a mi asesor Héctor Aponte, co-asesor y amigo Luciano Rodríguez y último, pero no menos importante, mi gran amigo Angelo Gómez, por haber hecho posible que esta investigación salga a la luz, cada aporte a este manuscrito fue de gran ayuda para obtener estos grandes resultados, a todos ustedes, gracias.

RESUMEN

En la Amazonia peruana, desde hace tres décadas el cultivo de *Colossoma macropomum* se expandió con la producción de alevinos y la búsqueda de nuevas alternativas de inductores de reproducción para la reducción de los costos de producción. Este trabajo evaluó la efectividad de diferentes concentraciones de extracto de pituitaria de *Arapaima gigas* “paiche” (EPP) en la obtención de productos gonádicos en hembras de *C. macropomum* “gamitana”. Se evaluó un total de 50 especímenes, 10 ejemplares para cada concentración de EPP (6, 5, 4, 3,5 y 3 mg/kg) con un peso promedio de $6,59 \pm 1,74$ kg, longitud estándar promedio de $61,62 \pm 5,52$ cm y un factor de condición de $k = 2,77 \pm 0,32$. Los tratamientos fueron suministrados en dos dosis, siendo la primera una estimulante (10%) y 12 horas después la segunda dosis (desencadenante) del 90% restante. Los análisis mostraron resultados similares en todos los tratamientos respecto al nivel del número de ovocitos ($p > 0.05$ para la prueba de X²). Se observó un mayor porcentaje de oviposición de *C. macropomum* a una concentración de 3,5 mg/kg (100% de hembras desovadas) y menor a 4 mg/kg (70% de hembras desovadas); sin embargo, no presentaron diferencias significativas. Por otro lado, algunos tratamientos lograron la oviposición a la primera dosis (estimulante) ($p < 0.05$ para la prueba de X²), lo que sugiere futuras investigaciones con dosis menores a 3,5 mg/kg. Todas las concentraciones utilizadas lograron la oviposición de *C. macropomum* y demostraron la eficacia del EPP como inductor de desove.

ABSTRACT

In the Peruvian Amazon, for three decades the cultivation of *Colossoma macropomum* has expanded with the production of fingerlings and the search for new alternatives of reproduction inducers to reduce production costs. This work evaluated the effectiveness of different concentrations of *Arapaima gigas* “paiche” pituitary extract (EPP) in obtaining gonadal products in *C. macropomum* “gamitana” females. A total of 50 specimens were evaluated, 10 specimens for each EPP concentration (6, 5, 4, 3.5 and 3 mg/kg) with an average weight of 6.59 ± 1.74 kg, average standard length of 61.62 ± 5.52 cm and a condition factor of $k = 2.77 \pm 0.32$. The treatments were supplied in two doses, the first being a stimulant (10%) and 12 hours later the second dose (trigger) of the remaining 90%. The analyzes showed similar results in all the treatments regarding the level of the number of oocytes ($p > 0.05$ for the X2 test). A higher percentage of oviposition of *C. macropomum* was observed at a concentration of 3.5 mg/kg (100% of spawned females) and lower at 4 mg/kg (70% of spawned females); however, they did not present significant differences. On the other hand, some treatments achieved oviposition at the first (stimulating) dose ($p < 0.05$ for the X2 test), which suggests future research with doses lower than 3.5 mg/kg. All the concentrations used achieved oviposition of *C. macropomum* and demonstrated the efficacy of EPP as a spawning inducer.