



**FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y  
BIOLÓGICAS**

**CARRERA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA MARINA**

**“EVALUACIÓN DEL EFECTO DE DIFERENTES  
CONCENTRACIONES DE UN BIOESTIMULANTE HORMONAL Y  
FERTILIZACIÓN SOBRE EL CRECIMIENTO DE TALOS DE  
*Chondracanthus chamissoi* (C. Agardh) Kützing, 1843”**

Tesis para optar el título profesional de:

**BIÓLOGO MARINO**

Presentado por:

Stefano Mendieta Caveró (0000-0003-3244-3212)

Asesor:

Paul Martín Baltazar Guerrero (0000-0003-4071-4772)

Lima – Perú

2023





**FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y  
BIOLÓGICAS**

**CARRERA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA MARINA**

**“EVALUACIÓN DEL EFECTO DE DIFERENTES  
CONCENTRACIONES DE UN BIOESTIMULANTE HORMONAL Y  
FERTILIZACIÓN SOBRE EL CRECIMIENTO DE TALOS DE  
*Chondracanthus chamissoi* (C. Agardh) Kützing, 1843”**

Tesis para optar el título profesional de:

**BIÓLOGO MARINO**

Presentado por:

Stefano Mendieta Caveró (0000-0003-3244-3212)

Asesor:

Paul Martín Baltazar Guerrero (0000-0003-4071-4772)

Lima – Perú

2023

### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 28 de abril de 2023.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Blga. Luzmila Rodríguez Quispe
Integrante: Blgo. Jorge Enrique Bautista Correa
Integrante: Dr. Oscar Ricardo Valiente Morante

Se reúnen para evaluar la tesis titulada: EVALUACIÓN DEL EFECTO DE DIFERENTES CONCENTRACIONES DE UN BIOESTIMULANTE HORMONAL Y FERTILIZACIÓN SOBRE EL CRECIMIENTO DE TALOS DE *Chondracanthus chamissoi* (C. Agardh) Kützing, 1843

Presentada por:

- Stefano Mendieta Cavero

Para optar el Título Profesional de Biólogo Marino

Asesorada por: Blgo. Paul Martin Baltazar Guerrero

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

Integrante: Stefano Mendieta Cavero			Nota (escrito): 16
Aprobado ( )	Aprobado - Muy buena (X)	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

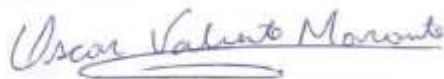
Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



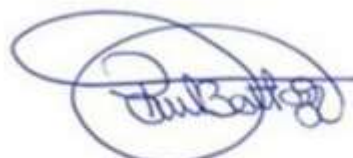
Blga. Luzmila Rodríguez Quispe  
Presidente del jurado



Blgo. Jorge Enrique Bautista Correa  
Miembro del jurado



Dr. Oscar Ricardo Valiente Morante  
Guerrero Miembro del jurado



Blgo. Paul Martin Baltazar  
Asesor

**ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR**

**DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN<sup>1</sup>**

Lima, 18 de Julio del 2023

Señor,

Dr. Carlos Zavalaga Reyes

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

De nuestra consideración,

Yo: Stefano Mendieta Caveró, Bachiller egresado de la carrera de Biología Marina de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor de tesis Paul Martín Baltazar Guerrero, declaramos que este informe final de tesis titulado: "Evaluación del efecto de diferentes concentraciones de un bioestimulante hormonal y fertilización sobre el crecimiento de talos de *Chondracanthus chamissoi* (C. Agardh) Kützing, 1843", sustentado para obtener el título 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 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<sup>2</sup>, 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: 70753632



Firma del asesor de tesis  
DNI: 25622777

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

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

## INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

**Título del documento evaluado.** Evaluación del efecto de diferentes concentraciones de un bioestimulante hormonal y fertilización sobre el crecimiento de talos de *Chondracanthus chamissoi* (C. Agardh) Kützing, 1843

**Autores.** Stefano Mendieta Caverro.

**Mecanismo de revisión de originalidad.** Evaluación con Turnitin (ID 2136313536).

**Resultado de la evaluación.** 7%

**Revisado por.** Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

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

### Evaluación del efecto de diferentes concentraciones

#### INFORME DE ORIGINALIDAD



#### FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://worldwidescience.org">worldwidescience.org</a> Fuente de Internet	1%
2	<a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Fuente de Internet	1%
3	<a href="http://doku.pub">doku.pub</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="http://inba.info">inba.info</a> Fuente de Internet	<1%
6	<a href="http://patents.google.com">patents.google.com</a> Fuente de Internet	<1%
7	<a href="http://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Fuente de Internet	<1%
8	Zlenko, V.A.. "Effects of IAA and BA on development of globular, heart- and torpedo-stage embryos from cell suspensions of three	<1%



*A mis padres por su apoyo incondicional  
y por creer siempre en mí.*



## Agradecimientos

Le agradezco al Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura (PNIPA) por dar la fuente de financiamiento y a la Universidad Científica del Sur por dar la oportunidad de formar parte del proyecto, proporcionar la infraestructura equipada y laboratorio para desarrollar el trabajo de modo que esta investigación haya sido posible. A los pescadores artesanales de COTRAPALMAR por facilitar el material biológico y a todos los miembros del equipo técnico del Laboratorio de Investigación en Cultivos marinos (LICMA) que ayudaron; y al Blgo. Samuel Arbaiza Quispe por su aporte en el diseño experimental. Finalmente, agradezco a mi madre Cynthia Cavero Monteferri y a mi padre Cesar Mendieta Calmell por su apoyo incondicional.

## Resumen

Los reguladores de crecimiento para plantas han sido evaluados en varias especies de algas rojas para estimular su desarrollo, dando respuestas positivas. Así mismo, se encuentran escasos protocolos en el uso de estas fitohormonas en la regeneración celular adaptados al cultivo de *Chondracanthus chamissoi*, como mecanismo de optimización de los procesos de fijación y crecimiento inicial de plántulas de esta especie, es por ello que se buscó experimentar con reguladores de crecimiento para plantas comerciales. En tal sentido, se llevó a cabo una evaluación del desarrollo y crecimiento de los talos de *C. chamissoi* en condiciones controladas de laboratorio bajo el efecto de un bioestimulante hormonal comercial (TRIGGRR®) en este proceso. El experimento se diseñó con ocho tratamientos diferentes. Los tratamientos 1, 2 y 3 fueron expuestos a concentraciones de 0.5, 5 y 50  $\mu\text{l L}^{-1}$  respectivamente y a su vez los tratamientos 4, 5 y 6 fueron expuestos a las mismas concentraciones, pero se les adicionó 0.2  $\text{ml L}^{-1}$  de nutriente (Bayfolan®) a cada uno de ellos. Por último, se incluyeron dos controles: el tratamiento 7, que contenía 0.2  $\text{ml L}^{-1}$  de Bayfolan®, y el tratamiento 8, al cual no se le añadió ningún compuesto. Los mejores resultados obtenidos para cada variable fueron  $5.02 \pm 0.45 \text{ \% dia}^{-1}$  para la tasa de crecimiento en talla, procedente del tratamiento 4; y los otros provinieron del tratamiento 5 siendo la tasa de crecimiento en peso  $0.52 \pm 0.16 \text{ \% dia}^{-1}$ , la proporción de brotes  $49.35 \pm 4.86 \text{ brotes g}^{-1}$  y la tasa de brotes  $0.66 \pm 0.06 \text{ brotes g}^{-1} \text{ dia}^{-1}$ . No se encontraron diferencias significativas en ninguno de los tratamientos.

**Palabras claves** Auxinas · citoquininas · giberelinas · TRIGGRR · brotes por gramo · *Chondracanthus chamissoi*

## Abstract

Plant growth regulators (PGR) have been applied to various red algae species to stimulate their development, and positive responses have been obtained. However, there are few protocols on the use of phytohormones in cell regeneration adapted to the cultivation of *Chondracanthus chamissoi* as a mechanism for optimizing the processes of fixation and initial growth of seedlings of this species. Therefore, in this study, we tested the effect of a commercial hormonal biostimulant (TRIGGRR®) in the development and growth of *C. chamissoi* thalli under controlled laboratory conditions. The experiment was designed with eight different treatments: Treatments 1, 2 and 3 were exposed to concentrations of 0.5, 5 and 50  $\mu\text{l L}^{-1}$  of this biostimulant respectively and in parallel treatments 4, 5 and 6 were exposed to the same concentrations respectively, but were enriched with 0.2  $\text{ml L}^{-1}$  of a commercial foliar fertilizer (Bayfolan®) to each of them. Lastly, two controls were included: treatment 7, which only contained 0.2  $\text{ml L}^{-1}$  of Bayfolan®, and treatment 8, with no compound added. The optimum thallus growth rate was observed in treatment 4 at  $5.02 \pm 0.45\% \text{ day}^{-1}$ , and the optimum daily growth rate in weight, number of shoots per gram, and daily shoot rate per gram were observed in treatment 5 at  $0.52 \pm 0.16\% \text{ day}^{-1}$ ,  $49.35 \pm 4.86 \text{ shoots g}^{-1}$ , and  $0.66 \pm 0.06 \text{ shoots g}^{-1} \text{ day}^{-1}$ , respectively. No significant differences were found between the treatments.

**Key words** Auxins · cytokinins · gibberellins · TRIGGRR · shoots per gram · *Chondracanthus chamissoi*