TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

"Cambios en la tasa de aclaramiento e ingestión de microplásticos (poliestireno) en la concha de abanico *Argopecten purpuratus* bajo condiciones de laboratorio"

Tesis para optar al título de:

INGENIERO AMBIENTAL

Presentado por:

Bach. Tiffani Raquel Quesquén Bello (ORCID: 0000-0002-6696-0800)

Asesor:

PhD. Arturo Aguirre Velarde (ORCID: 0000-0001-9175-9036)

Lima – Perú

2026

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 07 de septiembre del 2026.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Dra. Sara Regina Purca Cuicapusa
Miembro: Mg. Edwin Bellota Villafuerte
Miembro: Ing. Franklin Ignacio Canchari Madueño

Se reúnen para evaluar la tesis, con código de proyecto PRE-11-2022-00435, titulada :

"CAMBIOS EN LA TASA DE ACLARAMIENTO E INGESTIÓN DE MICROPLÁSTICOS (POLIESTIRENO) EN LA CONCHA DE ABANICO *Argopecten purpuratus* BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO"

Presentada por la/el estudiante/bachiller:

- **Tiffani Raquel Quesquén Bello**

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

Asesorado por: Dr. Arturo Aguirre Velarde

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño del tesista de la carrera de Ingeniería Ambiental en la sustentación, concluyen de manera unánime (X) por mayoría simple ( ) calificar a:

Tesista: Tiffani Raquel Quesquén Bello			Nota (en letras): 18 (Dieciocho)
Aprobado ( )	Aprobado - Muy buena(X)	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



Dra. Sara Regina Purca Cuicapusa
Presidente



Mg. Edwin Bellota Villafuerte
Miembro 1



Ing. Franklin Ignacio Canchari Madueño Miembro 2



Dr. Arturo Aguirre Velarde
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 DEL INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (versión 2.0) [1]

Lima, 11 de Setiembre del 2026

Señor,
Dr. Percy Mayta Tristan
Vicerrector de Investigación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

La abajo firmante, **Tiffani Raquel Quesquén Bello**, egresada del Programa Académico de Ingeniería Ambiental de la Universidad Científica del Sur, y el asesor de tesis, **Arturo Aguirre Velarde**, declaramos que este informe final de tesis titulado **"Cambios en la tasa de aclaramiento e ingestión de microplásticos (poliestireno) en la concha de abanico *Argopecten purpuratus* bajo condiciones de laboratorio"**, que presentamos para optar el **Título Profesional de Ingeniero Ambiental**, es original.

En consecuencia, declaramos que el informe no contiene plagio ni total ni parcial; que, cuando se utilizó información de fuentes externas, se reconoció su autoría mediante la citación correspondiente; y que los resultados obtenidos son producto íntegro de nuestra investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo ello en cumplimiento del Código de ética en la Investigación, Reglamento de Disciplina de Pregrado y Posgrado, 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.

Declaramos, además, que no se han utilizado herramientas de inteligencia artificial (IA), ni generativas ni de ningún otro tipo, en ninguna fase del desarrollo de la investigación ni en la redacción del informe final de tesis/trabajo de investigación. Todo el material contenido en este informe fue elaborado íntegramente por el/los autor(es), sin asistencia de herramienta alguna de IA.

Declaramos, además, que no se han utilizado herramientas de inteligencia artificial (IA) generativa, de forma parcial ni total, en ninguna fase del desarrollo de la investigación ni en la redacción del informe final de tesis/trabajo de investigación. Sí declaro haber utilizado herramientas de IA no generativa para [describir el uso específico: p. e., corrección ortográfica y de estilo, gestión de referencias, traducción, etc.], conforme a la normativa de la Universidad [3]. Todo el material ha sido revisado por el/los autor(es), quien(es) asume(n) la responsabilidad de su contenido.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, uso indebido de IA generativa o uso no declarado de IA, nos sometemos al proceso de investigación que establezca la Universidad y aceptamos las sanciones que pudieran corresponder. También declaramos conocer las normativas institucionales que regulan las sanciones aplicables en estos casos, incluido el de la compra y venta de tesis.

Firmamos en conformidad con lo declarado,

Firma tesista
DNI: 76181370

Firma del asesor de tesis
DNI: 40848194

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

[2] Los documentos están en: https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/3652

[3] GEA-GIE-POL-05 Política del uso de inteligencia artificial

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Cambios en la tasa de aclaramiento e ingestión de microplásticos (poliestireno) en la concha de abanico *Argopecten purpuratus* bajo condiciones de laboratorio

Autores.
Tiffani Raquel Quesquen Bello

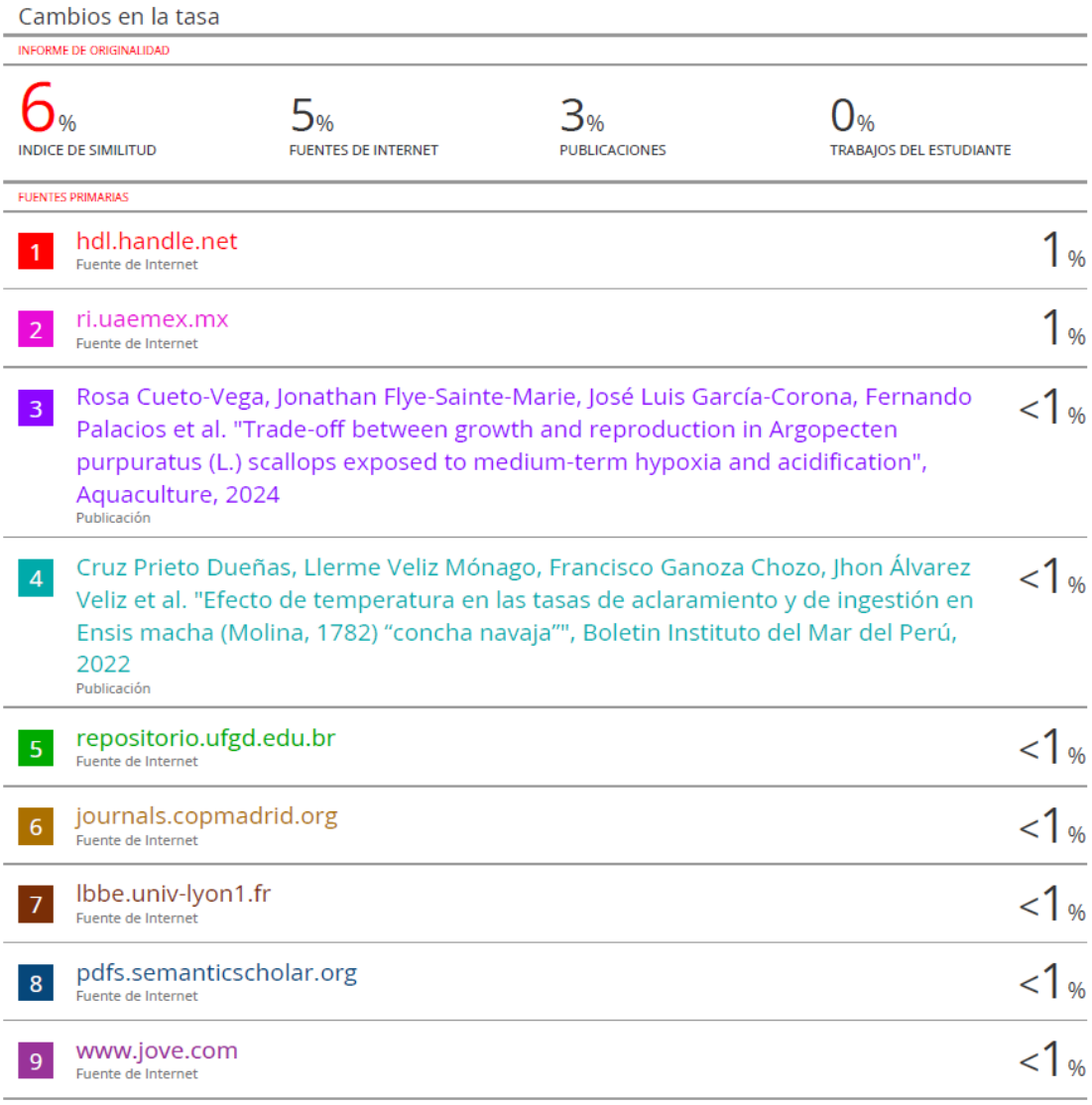
Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 3058822087).

Código de registro. 3058822087

Resultado de la evaluación. 6%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

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



Cambios en la tasa

INFORME DE ORIGINALIDAD

6%	5%	3%	0%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	1 %
2	ri.uaemex.mx Fuente de Internet	1 %
3	Rosa Cueto-Vega, Jonathan Flye-Sainte-Marie, José Luis García-Corona, Fernando Palacios et al. "Trade-off between growth and reproduction in Argopecten purpuratus (L.) scallops exposed to medium-term hypoxia and acidification", Aquaculture, 2024 Publicación	<1 %
4	Cruz Prieto Dueñas, Llerme Veliz Mónago, Francisco Ganoza Chozo, Jhon Álvarez Veliz et al. "Efecto de temperatura en las tasas de aclaramiento y de ingestión en Ensis macha (Molina, 1782) “concha navaja”", Boletin Instituto del Mar del Perú, 2022 Publicación	<1 %
5	repositorio.ufgd.edu.br Fuente de Internet	<1 %
6	journals.copmadrid.org Fuente de Internet	<1 %
7	lbbe.univ-lyon1.fr Fuente de Internet	<1 %
8	pdfs.semanticscholar.org Fuente de Internet	<1 %
9	www.jove.com Fuente de Internet	<1 %

1. Dedicatoria

A mis padres, hermano, abuelos y tíos, por su apoyo incondicional, comprensión y motivación constante a lo largo de este proceso.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

2. Agradecimientos

Al Instituto del Mar del Perú (IMARPE) por facilitar las instalaciones y brindar el soporte técnico necesario para la ejecución del presente estudio. Asimismo, se reconoce el apoyo y acompañamiento del personal de laboratorio de acuicultura durante el desarrollo de la investigación.

De manera especial, se agradece a mi asesor, Arturo Aguirre, por su orientación académica, acompañamiento y valiosas recomendaciones a lo largo de este trabajo.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

3. Resumen

Los bivalvos desempeñan un papel fundamental en los ecosistemas marinos y estuarinos, actuando como filtros biológicos y jugando un papel crucial en la transferencia de energía a través de las redes tróficas. Sin embargo, la creciente contaminación de los océanos por microplásticos plantea un desafío significativo para estos organismos. El presente estudio tiene como objetivo evaluar el cambio de la ingestión de poliestireno (PS) sobre la tasa de aclaramiento del bivalvo marino *Argopecten purpuratus* en condiciones de laboratorio. Este estudio utilizó un experimento de exposición a diferentes concentraciones de microplásticos (micropartículas de poliestireno, 0.2–200 µm) para evaluar su impacto en la tasa de aclaramiento de *A. purpuratus*. Se utilizaron cuatro tratamientos con diferentes concentraciones de microplásticos (0%, 8%, 11% y 22%) y se estimó la tasa de aclaramiento individual y la capacidad de selección de partículas. Además, se realizó un análisis histológico del sistema digestivo (branquias, palpos labiales, intestino y tejidos del tracto gastrointestinal) de los organismos expuestos a la mayor concentración de microplásticos. Los resultados mostraron una disminución significativa ($p < 0.05$) en la tasa de aclaramiento de fitoplancton en concentraciones de microplásticos iguales o superiores al 8%, así como alteraciones en la capacidad de selección de partículas durante la filtración. Aunque no se detectaron señales de inflamación tras 6 horas de exposición, se constató la presencia de microplásticos en el tracto digestivo, lo que evidencia su ingestión y tránsito a través del sistema digestivo de los organismos. Estos hallazgos indican que, aunque las exposiciones cortas no provocan respuestas

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

inflamatorias notables, la incorporación de microplásticos podría suponer un riesgo potencial en situaciones de exposición prolongada; esto necesita ser analizado en estudios de mayor duración. Este estudio proporciona evidencia de que la exposición a microplásticos puede afectar significativamente la tasa de aclaramiento en los bivalvos juveniles de *Argopecten purpuratus*, con posibles implicaciones para su desempeño fisiológico y rol ecológico, así mismo estos hallazgos destacan la importancia de desarrollar estudios centrados en estadios tempranos o larva de bivalvos, los cuales han demostrado ser más sensibles a los contaminantes, con el fin de comprender las consecuencias a largo plazo de la exposición a microplásticos.

Palabras clave: bivalvos, filtración, selectividad, ingestión, poliestireno (PS).

4. Abstract

Bivalves play a fundamental role in marine and estuarine ecosystems, acting as biological filters and playing a crucial role in energy transfer through trophic networks. However, the increasing contamination of the oceans by microplastics poses a significant challenge to these organisms. The present study aims to evaluate the effect of polystyrene ingestion on the clearance rate of the marine bivalve *Argopecten purpuratus* under laboratory conditions.

This study used an exposure experiment with different concentrations of microplastics (polystyrene microparticles, 0.2–200 µm) to evaluate their impact on the clearance rate of A. purpuratus. Four treatments with different microplastic concentrations (0%, 8%, 11%, and 22%) were used, and individual clearance rate and particle selection capacity were estimated. In addition, a histological analysis of the digestive system (gills, labial palps, intestine, and gastrointestinal tract tissues) was conducted on organisms exposed

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis