



**FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y BIOLÓGICAS**  
**CARRERA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA MARINA**

**"RESISTENCIA MICROBIANA A ANTIBIÓTICOS: ESTADO  
ACTUAL DEL CONOCIMIENTO Y RETOS PARA LOS  
ECOSISTEMAS ACUÁTICOS"**

Trabajo de investigación para optar el grado académico de  
BACHILLER EN BIOLOGÍA MARINA

Presentado por:

Aitana Gallegos-Rubianes (0000-0002-7931-3223)

Allison Torres Correa (0000-0003-2669-9836)

Asesor:

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

Oscar Enrique Aguinaga Vargas (0000-0002-2580-1061)

Lima – Perú

2021



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Lima, 05 de agosto 2021.

Los integrantes del Jurado del trabajo de investigación:

Miembro: Dra. María Jesús Pons Casellas

Miembro: Blga. Rocío del Pilar Retamozo Chávez

Se reúnen para evaluar el trabajo de investigación titulado:

“RESISTENCIA MICROBIANA A ANTIBIÓTICOS: ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO Y RETOS PARA LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS”

Presentada por las estudiantes:

- Aitana Gallegos Rubianes
- Allison Torres Correa

Asesoradas por: Dr. Héctor Alonso Aponte Ubillús

Co-asesoradas por: Dr. Oscar Enrique Aguinaga Vargas

Luego de haber evaluado el informe final del trabajo de investigación, evaluado el desempeño de las estudiantes de la carrera de Biología Marina en la sustentación, concluyen de manera unánime ( X ) calificar a:

Estudiantes: Aitana Gallegos Rubianes (Nota: 13 ) y Allison Torres Correa (Nota: 15)			
Aprobado (X)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.

**Dra. María Jesús Pons Casellas**  
Miembro 1

**Blga. Rocío del Pilar Retamozo Chávez**  
Miembro 2

**Dr. Héctor Alonso Aponte Ubillús**  
Asesor

T // (51) 610 6738  
informes@cientifica.edu.pe  
cientifica.edu.pe

**RESISTENCIA MICROBIANA A ANTIBIÓTICOS: ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO Y  
RETOS PARA LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS**MICROBIAL RESISTANCE TO ANTIBIOTICS: STATE OF KNOWLEDGE AND COMMENTS FOR  
THE AQUATIC ECOSYSTEMSGallegos, A.<sup>1</sup>, Torres, A.<sup>1</sup>, Aponte, A.<sup>1</sup> & Aguinaga, O.<sup>2</sup><sup>1</sup> Universidad Científica del Sur, Lima, Perú<sup>2</sup> Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú**RESUMEN**

La resistencia microbiana a antibióticos ha ido aumentando a lo largo de los años y genera una gran preocupación de interés para la salud pública. Las bacterias resistentes se propagan en los distintos ecosistemas, destacando las actividades antropogénicas como favorecedores de la dispersión de estas bacterias resistentes; en muchos casos, llegan finalmente a los cuerpos de agua donde pueden entrar en contacto con el humano. En los ecosistemas acuáticos también se pueden encontrar distintos contaminantes como los metales pesados y biocidas, con lo cual se incrementa la probabilidad de surgimiento de una co-selección con las bacterias resistentes a antibióticos, pudiendo agravar la problemática. La presente revisión tiene por objetivo realizar un compendio de la información actualizada sobre la resistencia microbiana a antibióticos, comentando su sinergia con otros componentes del agua como los metales pesados y los biocidas. Se explora y sintetiza la información actual sobre los mecanismos de resistencia, su propagación en ecosistemas acuáticos, y las tendencias actuales en la resistencia contra antibióticos en los ecosistemas.

**Palabras clave:** Resistencia a antibióticos, ecosistemas acuáticos, metales pesados, biocidas

**ABSTRACT**

Microbial resistance to antibiotics has developed over the years and this raises a great concern of interest to public health. Resistant bacteria spread to different ecosystems due to anthropogenic activities that promote this resistance; in many cases, they finally reach bodies of water where they have contact with humans. In aquatic ecosystems, other pollutants such as heavy metals and biocides can also be found, which generates a co-selection with bacteria resistant to antibiotics, which can aggravate the problem. The objective of this review is to make a compendium of updated information on microbial resistance to antibiotics, commenting on their synergy with other components of water such as heavy metals and biocides. Current information on resistance mechanisms, their spread in aquatic ecosystems, and current trends in resistance against antibiotics in ecosystems are explored and synthesized.

**Palabras clave:** Resistance to antibiotics, aquatic ecosystems, heavy metals, biocides