



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN
BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR

TESIS:

**Biotecnología aplicada a la domesticación de perifiton y
biofloc nativo para el mejoramiento del cultivo de langostino,
Litopenaeus vannamei.**

Br. JENNY MARIBEL RISCO CUNAYQUE

TUMBES, PERÚ

2019



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN
BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR**

TESIS:

**Biotecnología aplicada a la domesticación de perifiton y
biofloc nativo para el mejoramiento del cultivo de langostino,
*Litopenaeus vannamei***

Br. JENNY MARIBEL RISCO CUNAYQUE

TUMBES, PERÚ

2019

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo JENNY MARIBEL RISCO CUNAYQUE declaro que los resultados reportados en esta tesis, son producto de mí trabajo con el apoyo permitido de terceros en cuanto a su concepción y análisis. Asimismo, declaro que, hasta la fecha de sustentación ante el jurado evaluador y público presente, no contiene material previamente publicado o escrito por otra persona excepto al que se reconoce como tal a través de citas bibliográficas y con propósitos exclusivos de ilustración o comparación. En este sentido, afirmo que cualquier información presentada sin citar a un tercero es de mi propia autoría. Declaro, también que, en cuanto a la concepción y al estilo de la presentación o a la expresión escrita, la redacción de esta tesis es producto de mí propio trabajo con la dirección y apoyo de mi asesor de tesis y jurado calificador.

Br. JENNY MARIBEL RISCO CUNAYQUE

RESPONSABLES

Br. JENNY MARIBEL RISCO CUNAYQUE

EJECUTOR

M. Sc. JUAN GERARDO QUIMI MUJICA

ASESOR

JURADO DICTAMINADOR

Dr. DAVID EDILBERTO SALDARRIAGA YACILA

PRESIDENTE

Dr. ADAN ALVARADO BERNUY

SECRETARIO

Ph.D. BENOIT MATHIEU DIRINGER

VOCAL

AFILIACIÓN INSTITUCIONAL DE LOS AUTORES

Biología aplicada a la domesticación de perifiton y biofloc nativo para el mejoramiento del cultivo de langostino, *Litopenaeus vannamei*.

Biotechnology applied to the domestication of Perifiton and Biofloc native for the improvement of shrimp culture, *Litopenaeus vannamei*.

Jenny Maribel Risco-Cunayque^{1,2*}, Juan Gerardo Quimi-Mujica^{2,3}, Jordana Jineika López-Parra^{2, 3}, Jefferson Javier Intriago-Angulo², Eric Louis Mialhe-Matonnier^{2, 3}.

¹Programa de maestría de Ciencia Activa en Biotecnología Molecular. Universidad Nacional de Tumbes.

²Empresa de investigación y servicio Incabiotec SAC. Tumbes, Tumbes.

³Concepto Azul. Guayaquil, Ecuador.

*Autor para correspondencia

Email Jenny Maribel Risco-Cunayque : jennyrisco9@gmail.com

Email Juan Gerardo Quimi-Mujica: juange8406@hotmail.com

Email Jordana Jineika López-Parra: jordanaparra1986@hotmail.com

Email Jefferson Javier Intriago-Angulo: ijeffersonjavier@gmail.com

Email Eric Louis MialheMatonnier: ericmialhe@yahoo.fr

Los autores declaran que no presentan conflicto de intereses.

Proyecto de investigación fue financiado por la empresa Incabiotec SAC, el programa de maestría en Biotecnología Molecular, convenio N° 000190-2015-FONDECYT DE y de la Universidad Nacional de Tumbes.

RESUMEN

Las ingentes cantidades de materia orgánica, compuestos nitrogenados y metabolitos tóxicos generados en los cultivos intensivos de langostino *Litopenaeus vannamei* propician el desarrollo de enfermedades, una situación que puede disminuir la productividad y generar grandes pérdidas económicas. Las comunidades de microorganismos denominados Biofloc y Perifiton surgen espontáneamente y desempeñan un rol importante en la calidad del agua y pueden regular la propagación de patógenos y ser fuente de alimento para los langostinos. En esta investigación, se seleccionó, domesticó y caracterizó cepas microbianas potencialmente formadoras de Biofloc y Perifiton. Entre los sustratos evaluados para la formación de estos sistemas microbianos destacan, en términos de resultados, la harina de macroalgas y los sacos de plástico. Esta estrategia biotecnológica fue evaluada a escala de laboratorio, piloto e industrial y globalmente logró incrementar la biomasa y la supervivencia de los langostinos por encima del 70% y reducir la materia orgánica y la frecuencia del recambio de agua. No obstante, se requieren ensayos adicionales que logren mantener el equilibrio y la estabilidad en el tiempo de estas comunidades microbianas.

Palabras clave: langostino, *Litopenaeus vannamei*, biofloc, perifiton

ABSTRACT

The enormous amounts of organic matter, nitrogenous compounds and toxic metabolites generated in the intensive shrimp *Litopenaeus vannamei* crops promote the development of diseases, a situation that can decrease productivity and generate large economic losses. Communities of microorganisms called Biofloc and Periphyton arise spontaneously and play an important role in water quality and can regulate the spread of pathogens and be a source of food for shrimps. In this research, domesticated and characterized microbial strains potentially forming Biofloc and Periphyton were selected. Among the substrates evaluated for the formation of these microbial systems stand out, in terms of results, macroalgae flour and plastic sacks. This biotechnological strategy was evaluated on a laboratory, pilot and industrial scale and globally it managed to increase the biomass and the survival of shrimp above 70% and reduce the organic matter and the frequency of water exchange. However, additional trials are required that maintain the balance and stability over time of these microbial communities.

Keywords: shrimp, *Litopenaeus vannamei*, Biofloc, Periphyton