



Universidad de Concepción  
Dirección de Postgrado  
Facultad de Ciencias Biológicas  
Programa de Magíster en Ciencias mención Microbiología

**AISLAMIENTO DE UN CONSORCIO BACTERIANO  
ANAERÓBICO, CAPAZ DE TRANSFORMAR ROXARSONA Y  
PRODUCIR BIOGÁS, UTILIZANDO ESTIÉRCOL DE POLLO  
BROILER.**

Tesis para optar al grado de Magíster en Ciencias mención Microbiología

RODRIGO ANDRÉS RIQUELME ESPINOZA  
CONCEPCIÓN-CHILE  
2015

Profesor Guía: Dr. Víctor Leandro Campos Araneda  
Dpto. de Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas  
Universidad de Concepción

## RESUMEN

En la industria avícola es común la utilización de compuestos organoarsenicales para la producción de pollos Broiler. El Ácido 3-Nitro-4hidroxifenilarsénico (roxarsona), es suministrado como suplemento alimenticio, fomentando el crecimiento, pigmentación de la carne y previniendo la aparición de parasitos intestinales (coccidiosis). La roxarsona al ser excretada provoca un aumento de arsénico en el ambiente, mediante la biotransformación de arsénico orgánico a especies de arsénico inorgánico (Arsenito y Arseniato). El objetivo del trabajo fue aislar e identificar un consorcio bacteriano proveniente de estiércol de pollo Broiler, capaz de biotransformar roxarsona bajo condiciones anaeróbicas y además producir biogás, como producto de la actividad metabólica. Las muestras fueron obtenidas de una industria avícola de la región del Bío-Bío y enriquecidas en un medio químicamente definido bajo condiciones anaeróbicas, con agitación constante. Se determinó la capacidad de biotransformar roxarsona bajo condiciones anaeróbicas mediante espectrofotometría y cromatografía de alta resolución. El consorcio fue caracterizado molecularmente mediante la amplificación del gen ADNr 16S, posterior análisis por DGGE, re amplificando los productos obtenidos y se alinearon con la base de datos de genbank. La determinación de biogás se analizó por cromatografía de gases. Los resultados obtenidos demostraron que el consorcio fue capaz de degradar el 95.6% de roxarsona presente en el medio, luego de 48 horas de incubación, bajo condiciones anaeróbicas. El análisis molecular demostró que el consorcio presenta heterogeneidad y que la roxarsona provoca un cambio en la estructura de la comunidad bacteriana, evidenciando 13 grupos bacterianos diferentes, siendo el más predominante Firmicutes, las cuales son mayoritariamente anaeróbicas y fermentadores. Se determinó que la actividad metabólica del consorcio produce biogás lo que generaría una fuente de energía alternativa. La degradación de roxarsona por consorcios bacterianos presentes en estiércol de pollos Broiler no ha sido reportada por lo que de acuerdo a los resultados obtenidos en este trabajo, entregan una potencial aplicación biotecnológica en el uso de nuevas tecnologías en el procesamiento de los desechos de la industria avícola eliminando compuestos

potencialmente tóxicos para la salud humana y generando fuentes de energía amigables con el medio ambiente.

