



Universidad de Concepción  
Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas



## Efecto de factores físico-químicos sobre la biotransformación de Roxarsona por consorcio bacteriano aislado desde suelo agrícola.



Seminario de Título presentado a la  
Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas  
Para optar al título de Biólogo

Marcela Iris Pedraza Beltrán

Concepción, Enero de 2013

## RESUMEN

Roxarsona, (ácido 3-nitro-4-hidroxifenilarsonico) es un compuesto órgano-arsenical, utilizado como aditivo alimenticio en la industria avícola. Entre sus principales funciones se encuentra estimular el crecimiento de las aves, control de parásitos intestinales (coccidias) y mejorar la pigmentación. Una vez excretadas las heces son utilizadas como fertilizante produciendo un aumento de arsénico inorgánico en el ambiente. La Roxarsona contenida en dichos desechos es transformada por medio de bacterias, a especies inorgánicas del arsénico (As III y As V) con efectos tóxicos. Lo que hace necesario el estudio de agentes biológicos capaces de remediar los sistemas impactados con el metaloide.

Las actividades de los microorganismos se ven afectadas de modo muy importante por las condiciones químicas y físicas del medio. Al respecto se pueden considerar muchos factores ambientales, pero hay tres factores que juegan un papel destacado en el crecimiento microbiano: la temperatura, el pH y el sustrato dador de electrones. Dentro de este contexto, el objetivo general de esta investigación fue estudiar los efectos de factores físicos- químicos sobre un consorcio bacteriano y su consecuencia sobre la biodegradación de Roxarsona. Para lograr el objetivo propuesto, se estudió la biotransformación de Roxarsona por un consorcio bacteriano que había sido aislado desde suelos agrícolas fertilizados con excremento de aves. El estudio se realizó a diferentes temperaturas (15°C, 30°C y 37°C), a diferentes pH (5.0, 7.0 y 9.0) y finalmente utilizando diferentes fuentes de carbono (lactato, glucosa y acetato).

El aumento de temperatura conduce un aumento en el crecimiento y funcionamiento metabólico hasta un cierto punto. La temperatura óptima de crecimiento, fue 37°C.

El funcionamiento metabólico también depende de la fuente de carbono utilizada, ya que afecta directamente la tasa de biotransformación, el mejor rendimiento se obtuvo con glucosa y lactato. Finalmente según estudios es conocido que el pH afecta la velocidad de degradación de compuestos organoarsenicales, por lo que se obtuvo un pH óptimo bien definido. La mejor tasa de biotransformación se obtuvo a pH 7.