

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**



**USO DEL ACEITE DE LA GLÁNDULA UROPIGIAL COMO MÉTODO  
PARA EVALUAR CONTAMINANTES ORGANOCLORADOS EN  
PINGÜINOS DEL SUR DE CHILE**

**CAROLINA ALEXANDRA ZAÑARTU VENEGAS**

PROYECTO DE HABILITACIÓN PROFESIONAL  
PRESENTADO A LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA AGRÍCOLA DE LA UNIVERSIDAD  
DE CONCEPCIÓN, PARA OPTAR AL TÍTULO  
DE INGENIERO AMBIENTAL

**CHILLÁN-CHILE**

**2018**

## USO DEL ACEITE DE LA GLÁNDULA UROPIGIAL COMO MÉTODO PARA EVALUAR CONTAMINANTES ORGANOCLORADOS EN PINGÜINOS DEL SUR DE CHILE

USE OF UROPYGIAL GLAND OIL AS A METHOD FOR EVALUATE  
ORGANOCHLORINES POLLUTANTS IN PENGUINS OF SOUTHERN  
CHILE

**Palabras claves:** Especies bioindicadoras, *Spheniscus magellanicus*, organoclorados

### RESUMEN

En los últimos años, los organismos vivos han sido utilizados para evaluar los niveles de Contaminantes Orgánicos Persistentes en el ambiente. En el medio marino, los pingüinos son muy útiles al ser especies sensibles a los cambios que ocurren en el medio y por ser de un nivel trófico alto en la cadena alimenticia. Estos poseen la glándula uropigial, que secreta un aceite de tipo exocrino y que puede ser utilizado como muestreador.

El objetivo de esta investigación es determinar contaminantes organoclorados en aceite de la glándula uropigial del pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*). Para esto, durante enero de 2017, se colectaron en la Isla Magdalena, región de Magallanes y Antártica chilena 6 muestras de individuos adultos y 6 de polluelos, para luego contrastar los resultados. Se analizaron diferentes metodologías de extracción donde finalmente se obtuvieron resultados positivos a través de una cromatografía en fase sólida,

eluyendo la muestra con etil acetato. La cuantificación se realizó en un GC-ECD, en el cual se logró detectar 11 pesticidas.

Se destaca la existencia en mayores concentraciones de pesticidas como el aldrín,  $\alpha$ -HCH, heptacloro y  $\alpha$ -clordano y bajas concentraciones o la nula existencia de sus metabolitos. Las crías de pingüino presentaron mayor número de pesticidas y en altas concentraciones en comparación a los adultos.

A partir de esta metodología para evaluar pesticidas en aceite de glándula uropigial, se da la base para nuevas investigaciones en esta y otras especies de aves. Tomando en cuenta que al utilizar este muestreador, no es preciso hallar individuos muertos o sacrificarlos para conseguir las muestras necesarias, factor que es limitante en otro tipo de matrices.

