



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

Facultad de Ingeniería

Departamento de Ingeniería Eléctrica

**Prof. Patrocinante:**

Sergio Torres I., PhD.

**Estudio hiperespectral de *Mulinia edulis* y *Edotea magellanica* para realizar discriminación óptica**

Pablo Antonio Coelho Caro

Informe de Tesis para Optar al Grado de Magíster en Ciencias de la Ingeniería  
con Mención en Ingeniería Eléctrica

Concepción, Chile

7 de diciembre de 2011

# Capítulo 1

## Introducción

### 1.1. Antecedentes

Uno de los sectores comerciales más competitivos de nuestro país es el relacionado a la producción y explotación de recursos marinos. Esto significa estar constantemente buscando nuevas soluciones tanto en ciencia como en tecnología, para mantener los altos estándares de este mercado. En la región del Bío Bío existen empresas dedicadas a la comercialización de un tipo de almeja, conocida coloquialmente como “Almeja Taquilla” (*Mulinia edulis*, figura 1.1). Esta almeja posee una cavidad anatómica conocida como el manto, donde en ocasiones se aloja un parásito (*Edotea magellanica*) de un tamaño de  $8 \pm 3$  mm aproximadamente, ver figura 1.2. Aunque este parásito no afecta a la salud humana, es necesario que sea removido para cumplir con los estándares de calidad exigidos por los distintos mercados.

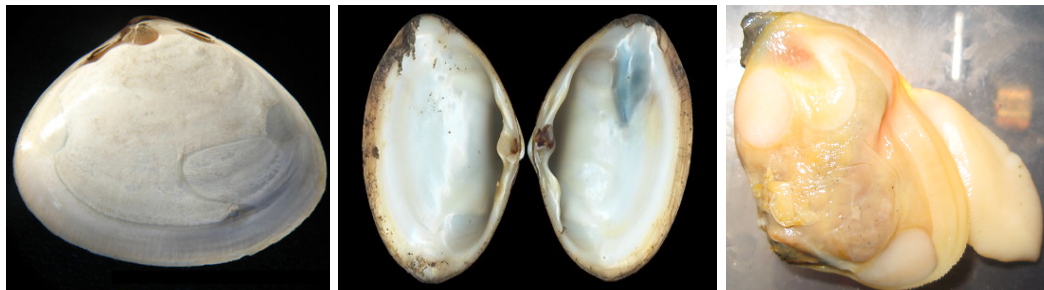


Figura 1.1: *Mulinia edulis*

Por lo anterior, las empresas que tratan con este producto están obligadas a realizar la extracción de este parásito. Actualmente la solución al problema de la detección y extracción del parásito se realiza en forma manual, haciendo que el proceso global sea lento y costoso. Este hecho crea la necesidad de automatizar el proceso, para hacer mucho más competitiva la producción. La automatización en

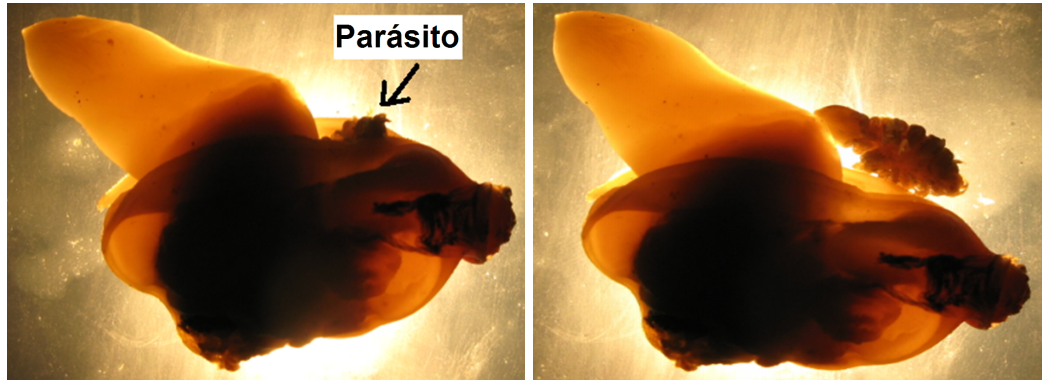


Figura 1.2: Parásito *Edotea magellanica*

la detección del parásito está sustentada en la característica física que diferencie una almeja sana de una infectada. Esta tesis se enmarca en el estudio de las características ópticas y radiométricas de la almeja con y sin parásito, por medio de cámaras híperespectrales para obtener una o varias bandas del espectro electromagnético que permitan encontrar una propiedad para realizar discriminación óptica. El someter un sistema biológico al análisis de métodos ópticos nos entrega la ventaja que la detección puede estar orientada a la captura de imágenes, aprovechando las herramientas tecnológicas que nos entrega la ciencia de imágenes. En la línea del procesamiento de imágenes, se muestra la metodología utilizada para seleccionar tres bandas espectrales que tengan el potencial para realizar un hardware dedicado, es decir un hardware que solo detecte en las bandas donde la información sea relevante para la detección del parásito. Con las imágenes entregadas en las tres bandas seleccionadas construimos una imagen de falso-color. Esta imagen posee una muy buena separación de contraste tanto de las zonas anatómicas como de la posible presencia de un parásito. En la sección análisis y resultados se explica con detalle la metodología utilizada para extraer esta información.

## 1.2. Definición del problema

Una imagen tendrá un mejor contraste cuando las zonas que componen la escena tengan una diferencia detectable en la modificación de la luz. Es el interés de esta tesis determinar una o varias zonas del espectro electromagnético donde se produzca un contraste utilizable para realizar posibles clasificadores que identifiquen almejas sanas de infectadas. Para resolver este problema se utilizarán técnicas experimentales en iluminación y captura de información multispectral e híperespectral.