



Universidad del Mar

Puerto Escondido ~ Puerto Ángel ~ Huatulco

O A X A C A

**Discriminación morfológica de la cuarta espina dorsal del
marlín rayado *Kajikia audax* (Philippi, 1887), por morfometría
tradicional y geométrica**

Tesis

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE

Licenciada en Biología Marina

Presenta

Nancy Elizabeth Ruiz Pérez

Director

Dra. Genoveva Cerdaneres Ladrón de Guevara

Puerto Ángel, Oaxaca, Febrero 2016

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a mis padres: Margarita y Tobías. Por su inmensa fe y amor. Porque ellos estaban más seguros de este logro que yo misma.

A mis hermanos: Felix, Sheyla y Monse. Por todos los momentos compartidos, por su apoyo en cualquier momento y para cualquier cosa.

A la luz de la casa, que con sus risas y travesuras hace que ese lugar se vuelva un hogar.
La pequis Jaqueline

A la bendición de mi vida, mi pequeño bodoque, quien me da más fuerza que nadie.

Porque la familia es mi motor, y por ellos soy lo que soy. Los amo.



Agradecimientos

Agradezco a mi Directora de Tesis la Dra. Genoveva que me dio la oportunidad de trabajar con ella en este y en muchos otros proyectos, siempre alentando nuestra formación y apoyándonos no solo académicamente sino como amiga.

También agradezco a mis revisores de tesis al Dr. Uliyanov, al Dr. Ruben, al Ing. Samuel y al M. en C. Alberto Montoya por sus observaciones y enseñanzas para llevar a cabo este trabajo.

A mis compañeros de clases y en particular a mis amigos: Maleni, Mago, Sairi, Mafer, Esme, Karen, Ruben, José Manuel (El borre). A los que se fueron y aun así permanecieron los lazos de amistad: Adrian, Alex y Moreno. A mi mejor amiga porque en las buenas y en las peores siempre tuve su apoyo incondicional: Idania (La china).

Nuevamente a mis padres por todo el apoyo económico y moral que me brindaron.

A los compañeros del laboratorio ya que ellos fueron un apoyo constante durante mi estancia en la universidad: Emma, Doris, Roberto, Hugo M., Rocío, Tania, Víctor H y Ray.

A los que me faltaron pero que sin su ayuda no podría haber concluido este trabajo muchas gracias.

Índice

Glosario	i
Lista de figuras	ii
Lista de tablas	iii
Resumen	v
Abstract	vi
1. Introducción	1
2. Antecedentes	6
3. Justificación	9
4. Hipótesis	10
5. Objetivos	11
5.1 General	11
5.2 Específicos	11
6. Material y métodos	12
6.1 Muestreo	12
6.2 Trabajo en laboratorio	13
6.3 Morfometría tradicional	14
6.4 Morfometría geométrica	16
7. Resultados	19
7.1 Muestreo	19
7.2 Morfometría tradicional	21
7.3 Morfometría geométrica	25
8. Discusión	29
8.1 Muestreo	29
8.2 Morfometría tradicional	30

8.3	Morfometría geométrica.....	31
8.4	Comparación entre morfometría geométrica y tradicional.....	31
9.	Conclusiones.....	34
10.	Recomendaciones.....	35
11.	Referencias.....	36
12.	Apéndices.....	44
	Apéndice 1. Pasos de la corrección del efecto de la talla. (Álvarez-Ramírez, 2003; Jake-Cota, 2013).....	44
	Apéndice 2. Rutina en R para eliminar el efecto de la talla.....	46