

UNIVERSIDAD DE MAGALLANES
FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO CIENCIAS Y RECURSOS NATURALES



DINÁMICA ECOSISTÉMICA EN BAHÍAS SUBANTÁRTICAS: IDENTIFICACIÓN DE
PROCESOS DE ACOPLAMIENTO CON EL FITOPLANCTON EN BAHÍA PORVENIR,
TIERRA DEL FUEGO, CHILE.

Kathleen Maribeth Huerta Ossandón

Director Tesis: Dr. Cristián Rodrigo R.

Co-Director Tesis: MSc. Juan Cañete A.

2011

DINÁMICA ECOSISTÉMICA EN BAHÍAS SUBANTÁRTICAS: IDENTIFICACIÓN DE
PROCESOS DE ACOPLAMIENTO CON EL FITOPLANCTON EN BAHÍA PORVENIR,
TIERRA DEL FUEGO, CHILE.

Por:

Departamento de Ciencias y Recursos Naturales

Fecha : Noviembre de 2011

Decano Facultad Ciencias

Jefe de Carrera

Aprobado por Comisión de Calificación

Director Tesis

Co-director

Evaluador 1

Evaluador 2

Tesis entregada como requerimiento para obtener el Título de
Biólogo Marino en la Facultad de Ciencias.

2011

“No intentes ser un hombre de éxito.

Intenta ser un hombre de valor.”

ALBERT EINSTEIN

Dedico esta tesis a:

Mis padres, Carlos Huerta Rojas e Irma Ossandón Ossandón

A mi hermano, Ronald Huerta Ossandón.

Agradezco a Dios por tenerlos a mi lado, son las personas más importantes en mi vida.

A la memoria de mi mejor amiga, Karina Andrea Paredes Pacheco.

Y es que, a pesar que desde el 2007 ya no estas a mi lado, has sido mi motivación día tras día y mi esperanza en que te volveré a ver sigue intacta.

AGRADECIMIENTOS

En el momento que comienzo a plasmar estas palabras que simbolizan el principio del fin de esta etapa, son muchas las personas que vienen a mi mente y que influyeron directa o indirectamente en mí para superar esta fase de mi vida. Es imposible nombrar a cada persona que ha influido en mi vida, sin embargo no puedo dejar de mencionar a:

Mi papá, Carlos Huerta: Muchas veces en mi vida he querido ser el tipo de persona expresiva y que puede decir abiertamente palabras como “te amo”, “gracias” o “perdóname”, pero no soy así, sin embargo al ser difícil para mí decirlo, puedes estar seguro que las veces que lo hago, es de corazón. Aunque sea por escrito esta vez, quiero decirte “gracias” por todo lo que has hecho por mí, por ser el único que siempre confió en saldría adelante, gracias por preocuparte por mí, por apoyarme y sobretodo, gracias por ser tú.

A mi mamá, Irma Ossandón: Gracias por tu preocupación y tus cuidados, sé que aunque no lo digas frecuentemente, me apoyas. Gracias por tu mano dura pero suave y por ser el cable a tierra cuando lo necesité.

A mi Hermano, Ronald Huerta: Gracias por escucharme cuando algunas situaciones me superaban y gracias por ser mi profesor particular en los ramos matemáticos de primer año.

A mi director de tesis, Dr. Cristián Rodrigo: Muchas gracias por haberme guiado y ayudado en todo este proceso. Gracias por compartir su experiencia conmigo y siempre haber tenido un tiempo para mí a pesar de sus múltiples labores. Para mí fue un honor que usted fuera mi director de tesis.

Al profesor Juan Iván Cañete: Muchas gracias por su guía y sobretodo por permitirme participar en su proyecto, ya que sin el no hubiera podido realizar este trabajo de tesis.

A la profesora Bibiana Jara: Muchas gracias por haberme guiado siempre que tuve algún contratiempo a lo largo de estos años en que usted fue mi jefa de carrera, por no haber puesto jamás un “pero” en el momento que necesité su ayuda.

A mis amigos: Gracias por estar siempre ahí con una palabra de ánimo, una conversación, su presencia física o simplemente por estar en mi mente, a todos muchas gracias.

Finalmente, agradezco a los docentes de la carrera de Biología Marina de la Universidad de Magallanes por su contribución en mi desarrollo profesional.

Este trabajo de tesis fue realizado con las muestras fitoplanctónicas y antecedentes obtenidos mediante el programa de investigación PR-F2-01CNR-10 liderado por el profesor Juan I. Cañete y apoyado económicamente por la dirección de investigación y postgrado de la Universidad de Magallanes.

RESUMEN

La bahía de Porvenir ($53^{\circ}18'S$ $70^{\circ}25'O$) es una pequeña bahía subantártica que posee un creciente desarrollo humano e industrial, el cual podría afectar a futuro sus aguas. Como una primera aproximación para comprender la interacción entre las variables fisicoquímicas y la distribución de organismos acuáticos, se desarrollaron tres campañas oceanográficas en agosto de 2010, y en enero y mayo de 2011, donde se realizaron mediciones con CTD y muestreo de plancton (dinoflagelados y diatomeas) en 7 estaciones distribuidas a lo largo de la bahía.

En general se observó la creación de un frente termohalino en la zona central de la bahía causado por la convergencia de dos flujos provenientes del interior de la bahía y del estrecho, el cual se vio debilitado en el período de otoño a causa probablemente de una menor acción de los vientos del oeste. Los dinoflagelados y diatomeas presentan una densidad opuesta entre las estaciones ubicadas en las zonas externa e interna de la bahía, considerando como límite el canal intermedio en donde justamente se produce el frente termohalino.

Cuantitativamente, la mayor correlación estadística entre los grupos estudiados y las variables medidas se obtuvo entre el número de diatomeas y la temperatura, por lo que la tendencia resultante es que cuando exista mayor temperatura se encontrará un mayor número de individuos.

Los procesos de acoplamiento físico principales identificados en bahía Porvenir que influyen sobre el fitoplancton son: la presencia de un gradiente longitudinal termohalino (frente oceanográfico) y las corrientes de mareas, las cuales asociadas a la topografía del sector, cumplen un rol regulador de la densidad y distribución del fitoplancton.

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES OCEANOGRÁFICOS Y BIOLÓGICOS	11
1.1 El fitoplancton	11
1.2 Acoplamiento fitoplanctónico	12
1.3 Fitoplancton en Chile	17
1.4 Oceanografía de los canales y fiordos australes	18
1.5 Fitoplancton en zona de fiordos y canales.....	22
1.6 Oceanografía del estrecho de Magallanes	26
1.7 Antecedentes de bahía Porvenir	26
1.8 Planteamiento del problema y justificación del estudio	29
2. HIPÓTESIS DE TRABAJO Y OBJETIVOS	29
3. MATERIALES Y MÉTODOS	30
3.1 Área de estudio.....	30
3.2 Campañas oceanográficas	32
3.3 Análisis de los datos oceanográficos.....	34
3.4 Análisis de las muestras biológicas	34
3.5 Análisis estadísticos	34
4. RESULTADOS	35
4.1 Campaña agosto de 2010.....	35
4.2 Campaña enero 2011	38
4.3 Campaña mayo 2011	45
4.4 Densidad estacional y riqueza específica	50
4.5 Correlación de datos.....	52
5. DISCUSIÓN	54
6. CONCLUSIONES	61
7. LITERATURA CITADA.....	62

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.....	13
FIGURA 2.....	14
FIGURA 3.....	15
FIGURA 4.....	17
FIGURA 5.....	19
FIGURA 6.....	21
FIGURA 7.....	23
FIGURA 8.....	25
FIGURA 9.....	25
FIGURA 10.....	27
FIGURA 11.....	28
FIGURA 12.....	31
FIGURA 13.....	33
FIGURA 14.....	33
FIGURA 15.....	36
FIGURA 16.....	37
FIGURA 17.....	37
FIGURA 18.....	40
FIGURA 19.....	41
FIGURA 20.....	41
FIGURA 21.....	43
FIGURA 22.....	44
FIGURA 23.....	44
FIGURA 24.....	46
FIGURA 25.....	47
FIGURA 26.....	47
FIGURA 27.....	48
FIGURA 28.....	49
FIGURA 29.....	50
FIGURA 30.....	51
FIGURA 31.....	51
FIGURA 32.....	52
FIGURA 33.....	53

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA I	39
TABLA II	42
TABLA III	46
TABLA IV	54