

UNIVERSIDAD DE MAGALLANES
FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y RECURSOS NATURALES



**CARACTERIZACIÓN BIÓTICA Y RELACIÓN CON SEDIMENTOS DEL SUBLITORAL
SOMERO EN AGUAS INTERIORES DEL ESTRECHO DE MAGALLANES (ISLA RIESCO,
SENO OTWAY)**

Tesis, Carrera de Biología Marina

Por: Mariangeli Pisani Trujillo

Director: Carlos Ríos Cardoza

2022

**CARACTERIZACIÓN BIÓTICA Y RELACIÓN CON SEDIMENTOS DEL SUBLITORAL
SOMERO EN AGUAS INTERIORES DEL ESTRECHO DE MAGALLANES (ISLA RIESCO,
SENO OTWAY)**

Por: Mariangeli Pisani Trujillo

Dr (c). Víctor Díaz Huentelicán
Decano Facultad de Ciencias

Dra. Bibiana Jara Vergara
Directora Departamento de Ciencias y Recursos Naturales

Dr. Cristian Aldea Venegas
Jefe de Carrera

Comisión Evaluadora:

Dr. Carlos Ríos Cardoza
Director de Tesis

Dr. (c) Sebastián Rosenfeld Sekulovic
Evaluador

M.Cs. Juan Iván Cañete Aguilera
Evaluador

**Tesis entregada como requerimiento para obtener el Título de Biólogo Marino
en la Universidad de Magallanes**

Punta Arenas, Chile

Noviembre, 2022

UNIVERSIDAD DE MAGALLANES
FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y RECURSOS NATURALES

**Caracterización biótica y relación con sedimentos del sublitoral somero en
aguas interiores del estrecho de Magallanes (isla Riesco, seno Otway)**

Tesis entregada como requerimiento para obtener el Título de Biólogo Marino
en la Universidad de Magallanes

Mariangeli Pisani Trujillo

Punta Arenas, Chile
Noviembre, 2022

A mi nana Eliana
Quien no pudo acompañarme en este proceso final de mi carrera
Besos al cielo

AGRADECIMIENTOS

Gracias a mi mamá por darme la oportunidad de estudiar esta increíble carrera que cada día amo más. A mi papá por su apoyo brindado durante estos años y a mi hermana por todos los momentos en que me entregó su apoyo incondicional a lo largo de toda mi etapa universitaria. A mi tata quien siempre me entregó su ayuda cuando la necesitaba y en especial a mi nana quien se preocupó por mí hasta el último de sus días.

También quiero agradecerle a Matías, con quien recorrí este camino durante cinco años, entregándome su apoyo en todo momento aún cuando creía que los problemas no tenían solución y sobretodo me ayudó a crecer como persona y como futura profesional.

Gracias a quienes fueron mis directores de tesis, a la M.Cs. Erika Mutschke, por orientarme en la primera fase de esta tesis y al Dr. Carlos Ríos, quien me guió en el proceso final entregándome sus conocimientos para que pueda desarrollarla de la mejor manera.

Al GEA por permitirme trabajar con ellos y en especial a, Fernanda y a Claudio, quienes desde el primer día me entregaron sus conocimientos y consejos con tal de mejorar en todo sentido. También dar las gracias a mis compañeros de laboratorio con quienes las risas y buenos momentos nunca faltaron.

Finalmente, quiero dar las gracias a todas las personas que llegaron a mi vida y que, de una u otra manera, me apoyaron en este proceso.

RESUMEN

Los sedimentos cubren más del 80% del fondo oceánico permitiendo el asentamiento de los organismos bentónicos, proporcionándoles alimento y un hábitat donde desarrollarse. Desde la década de los años 50, la relación de la biota sublitoral con los sedimentos ha sido estudiada en diversas regiones del mundo y, en la región de Magallanes y Antártica Chilena, existen estudios e investigaciones que abordan esta temática. Magallanes, al ser una zona influenciada por los avances y retrocesos glaciares, generó una serie de hábitats propicios para el asentamiento de diversas especies en las altas latitudes. La presente tesis busca determinar la relación entre el sedimento y la macrofauna del sublitoral somero del sector oriental de isla Riesco, seno Otway, región de Magallanes y Antártica Chilena, Chile ($52^{\circ} 40'$ a $53^{\circ} 30' S$ y $73^{\circ} 30'$ a $71^{\circ} 20' W$). Se consideró en este estudio el período invierno 2018, siendo recolectadas 96 muestras mediante buceo autónomo en 8 transectos perpendiculares al borde costero (72 de bentos con 3 réplicas por profundidad y 24 de sedimento), también se identificó la macrofauna, se realizó un análisis granulométrico y los parámetros estadísticos fueron calculados mediante el software GRADISTAT. Utilizando el software PRIMER 7.0 se elaboraron gráficos nMDS, ANOSIM de dos vías utilizando la profundidad y el tipo de sedimento obtenido, además, de índices comunitarios (riqueza de especies de Margalef, uniformidad de Pielou y diversidad de Shannon-Wiener). Se identificaron 2.726 individuos, siendo el taxón más abundante Mactridae indet. con 2.462 ejemplares. Las pruebas ANOSIM indican que no existen diferencias significativas entre profundidades y sedimento. Esta tesis constituye el primer estudio que da a conocer la macrofauna de seno Otway y la relación con el tipo de sedimento existente.

Palabras clave: Biodiversidad, interacción macrofauna-sedimento, estuario, profundidad, invierno 2018.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	8
Marco Teórico	10
Relación de los sedimentos con la biodiversidad.....	10
Biodiversidad y sublitoral somero en Magallanes	12
HIPÓTESIS	16
OBJETIVOS	17
Objetivo General	17
Objetivo específico 1	17
Objetivo específico 2	17
Objetivo específico 3	17
MATERIALES Y MÉTODOS	18
Área de estudio	18
Caracterización oceanográfica de la columna de agua	21
Origen de las muestras	22
Análisis granulométrico	25
Materia Orgánica Total (MOT)	25
Análisis de datos	26
RESULTADOS	28
Caracterización oceanográfica de la columna de agua	28
Análisis granulométrico	28
Materia Orgánica Total (MOT)	29
Composición y estructura de la comunidad	31
Análisis multivariados	35
DISCUSIÓN	39
CONCLUSIONES.....	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46

ANEXOS	57
Anexo 1. Parámetros estadísticos para caracterizar el sedimento. Incluye datos por estación de muestreo	57
Anexo 2. Abundancia del macrobentos en sedimentos sublitorales para el período de muestreo	58

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Tabla 1. Resumen de valores de biodiversidad (H' y J') y riqueza de especies (número total de taxa) reportados para fondos someros en la Zona Sur del sistema de fiordos y canales australes. Se incluye la especie dominante para cada sistema estudiado	14
Figura 1. Zona de estudio para la caracterización de los sedimentos sublitorales y de la macrofauna asociada, en una porción del sector Este de isla Riesco, seno Otway, región de Magallanes. Coordenadas en unidades UTM	19
Figura 2. Ubicación de las estaciones de muestreo de cada nivel de profundidad en el sector este de isla Riesco, seno Otway, región de Magallanes	22
Tabla 2. Coordenadas UTM para la localización geográfica de los transectos de muestreo utilizados en la caracterización sedimentológica y de la macrofauna asociada, considerando sus respectivas profundidades. Datum WGS-84 Huso 19S	23
Tabla 3. Período de muestreo para la caracterización de los componentes sedimentos y macrofauna asociada en isla Riesco, seno Otway, región de Magallanes. Número de muestras recolectadas para la caracterización macrofaunística y granulométrica	24
Tabla 4. Promedios superficiales de salinidad (psu), temperatura ($^{\circ}\text{C}$) y oxígeno disuelto (O_2 mg/L) en la columna de agua del área de estudio en seno Otway. Para todos los parámetros, $n = 50$	28
Tabla 5. Resumen de los parámetros estadísticos determinados para caracterizar el sedimento presente entre 5 (E1), 10 (E2) y 15 (E3) metros en los 8 transectos (T1-TC) del sublitoral de isla Riesco	29

Tabla 6. Porcentaje de Materia Orgánica Total (MOT) presente en los sedimentos sublitorales de isla Riesco	30
Figura 3. Representación gráfica de los porcentajes de MOT presentes en sedimentos sublitorales de isla Riesco	31
Tabla 7. Número de réplicas y por niveles de profundidad recolectadas con presencia de macrofauna en el sublitoral de isla Riesco	32
Tabla 8. Resumen de los parámetros relacionados con el macrobentos recolectado durante el período de estudio en isla Riesco	32
Figura 4. Representación gráfica de la abundancia por Phylum identificado en la macrofauna sublitoral de isla Riesco. N= 2.726 individuos	33
Tabla 9. Especies dominantes numéricamente según niveles promedios de profundidad de muestreo, para el sublitoral de isla Riesco. Valores representativos de las tres muestras obtenidas por cada profundidad (3 niveles) y transecto (n= 8)	34
Figura 5. Abundancia numérica de la macrofauna sublitoral recolectada en los 3 niveles de profundidad de cada uno de los transectos analizados (T1-TC). N= 2.726 individuos	34
Figura 6. Shade plot para ilustrar la contribución numérica de las especies macrofaunísticas recolectadas en transectos sublitorales de isla Riesco	35
Figura 7. nMDS para los tres niveles de profundidades de muestreo en los 8 transectos estudiados en el sublitoral somero de isla Riesco	36
Figura 8. ANOSIM de 2 vías entre la profundidad y el tipo de sedimento	37
Tabla 10. Resumen de los valores para evaluar las diferencias de la macrofauna entre la profundidad y el tipo de sedimento presente en el sublitoral de isla Riesco, mediante una prueba ANOSIM de dos vías	37

Tabla 11. Índices univariados para la macrofauna del sublitoral de la zona de estudio	38
---	----