

UNIVERSIDAD DE MAGALLANES  
FACULTAD DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO CIENCIAS Y RECURSOS NATURALES



“CULTIVO DE *Gigartina skottsbergii* (Setchell & N.L.Gardner 1936) EN CONDICIONES DE LABORATORIO, ESTANQUE Y MAR ABIERTO, PARA LA RESTAURACIÓN DE PRADERAS SOBREEXPLOTADAS DE LA REGIÓN DE MAGALLANES”.

Nombre de la alumna: Johanna Marambio Gallardo

Director de Tesis: Dr. Andrés Mansilla Muñoz

Co-Director de Tesis: MSc. Marcela Ávila Lagos

2013

“CULTIVO DE *Gigartina skottsbergii* (Setchell & N.L.Gardner 1936) EN CONDICIONES DE LABORATORIO, ESTANQUE Y MAR ABIERTO, PARA LA RESTAURACIÓN DE PRADERAS SOBREEXPLOTADAS DE LA REGIÓN DE MAGALLANES”.

Por Johanna Marambio Gallardo

Departamento de Ciencias y Recursos Naturales

Fecha: julio de 2013

Aprobado Comisión de Calificación

Decano

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

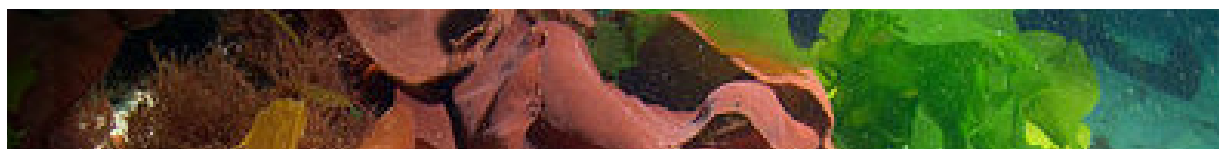
2013

UNIVERSIDAD DE MAGALLANES

FACULTAD DE CIENCIAS

## Departamento de Ciencias y Recursos Naturales

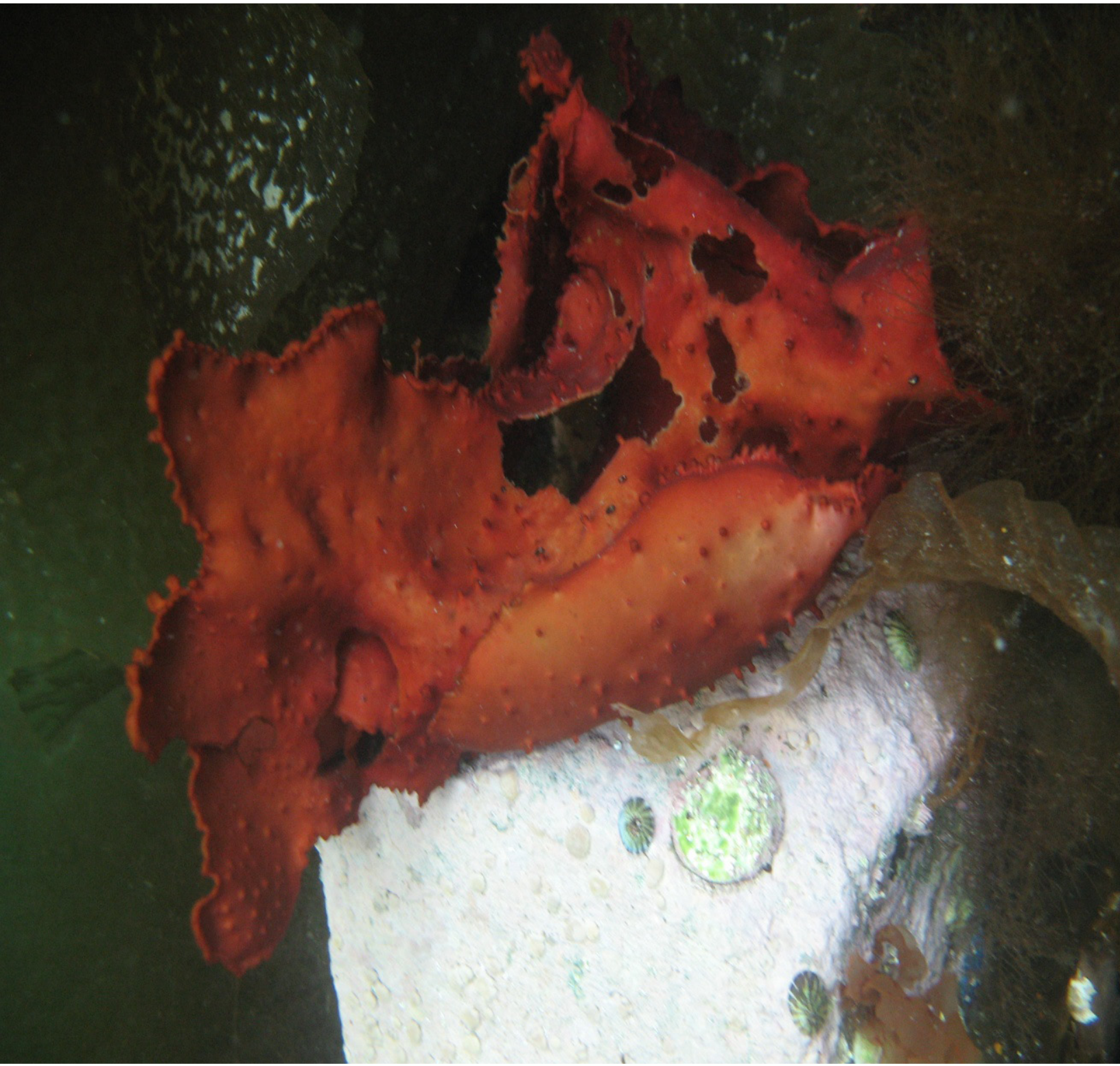
“CULTIVO DE *Gigartina skottsbergii* (Setchell & N.L.Gardner 1936) EN CONDICIONES DE LABORATORIO, ESTANQUE Y MAR ABIERTO, PARA LA RESTAURACIÓN DE PRADERAS SOBREEXPLOTADAS DE LA REGIÓN DE MAGALLANES”.



Tesis presentada para optar al Título de Biólogo Marino

Nombre de la alumna: Johanna Marambio Gallardo

Punta Arenas, 1 de julio del 2013



*Gigartina skottsbergii* (Setchell & N. L. Gardner, 1936)



## AGRADECIMIENTOS

Mis mas sinceros agradecimientos al profesor Dr. Andrés Mansilla, por la confianza y apoyo entregado durante todos estos años, desde que empecé a trabajar con él. Del cual nunca faltaron consejos y palabras de aliento tanto en los momentos buenos y difíciles.

A mis padres Héctor Marambio y Claudia Gallardo, gracias por apoyarme incondicionalmente en todas las decisiones que he tomado durante mi vida. Por toda la fuerza, abnegación y esfuerzo que han entregado para que yo pueda estudiar.

A mi hermana gracias por tu cariño y honestidad entregada durante estos años.

A mi pareja Alex Herrera, gracias por el amor, apoyo, paciencia y ánimo, que me entregaste día a día, esto siendo fundamental en el desarrollo de mi trabajo.

A mi mejor amigo Sebastian Rosenfeld, compañero de toda una vida universitaria, gracias por tus palabras en los momentos más difíciles, por esas extensas charlas cambiando al mundo, con las cuales siempre encontrábamos algo por lo que seguir adelante, principalmente en mis momentos más críticos, tus consejos y apoyo, fue fundamental en la realización de este trabajo.

A Carolina Zapata, Fernanda Rubín y Ximena Ruiz, amigas de toda una vida, gracias por las alegrías, anécdotas y diferentes vivencias que han marcado nuestro camino, hemos tomado diferentes rumbos, pero aún así nuestra amistad es tan fuerte que se mantiene unida.

Se agradece a la profesora MSc. Marcela Ávila, por la beca otorgada en marco al proyecto Fondef AQ08I1011, lo que permitió la realización de esta tesis.

A todos los integrantes del laboratorio de Macroalgas Antárticas y Subantárticas, quienes me entregaron apoyo y amistad durante este periodo.

Finalmente, quiero dedicar este trabajo a mi bis abuela María Avendaño, que ya no se encuentra con nosotros, pero que me entrego todo el cariño y amor que una madre puede entregar.

# ÍNDICE GENERAL

|       |  |           |
|-------|--|-----------|
| 1     | <b>RESUMEN</b>   | 11        |
| 1.1   | ABSTRACT   | 11        |
| 2     | <b>INTRODUCCIÓN</b>  | <b>12</b> |
| 2.1   | HIPÓTESIS  | 15        |
| 2.2   | OBJETIVOS  | 16        |
| 3     | <b>METODOLOGÍA</b>   | <b>16</b> |
| 3.1   | SITIO DE ESTUDIO   | 16        |
| 3.2.1 | EVALUACIÓN DEL ESTADO REPRODUCTIVO DE PRADERAS NATURALES   | 18        |
| 3.2.  | SELECCIÓN, PREPARACIÓN Y ESPORULACIÓN DE MATERIAL FÉRTIL, PARA LA<br>SIEMBRA EN LABORATORIO Y ESTANQUE               | 19        |
| 3.2.3 | DISEÑO EXPERIMENTAL DEL CULTIVO EN LABORATORIO A DIFERENTES<br>INTENSIDADES LUMINOSAS (TETRÁSPORAS Y CARPÓSPORAS)    | 21        |
| 3.2.4 | DISEÑO EXPERIMENTAL DEL CULTIVO EN LABORATORIO CON DOS MEDIOS<br>DE CULTIVO (ANASAC Y AGUA DE MAR)                   | 22        |
| 3.2.5 | DISEÑO EXPERIMENTAL DEL CULTIVO EN ESTANQUES DE TETRÁSPORAS  | 22        |
| 3.2.6 | DISEÑO EXPERIMENTAL DEL TRASPASO DE PLÁNTULAS ERECTAS DESDE EL<br>CULTIVO EN ESTANQUE AL MAR                         | 24        |
| 3.3   | MEDIOS DE CULTIVO  | 24        |
| 3.3.1 | MEDIO DE ENRIQUECIMIENTO COMERCIAL PARA CULTIVO  | 25        |
| 3.3.2 | TRATAMIENTO DE LA CONTAMINACIÓN  | 26        |
| 3.4   | ANÁLISIS DE DATOS  | 26        |
| 4     | <b>RESULTADOS</b>  | <b>27</b> |
| 4.1   | ESTIMACIÓN DEL ESTADO REPRODUCTIVO DE PRADERAS NATURALES   | 27        |
| 4.2   | ESTIMACIÓN DEL CRECIMIENTO Y TASA DE CRECIMIENTO A DIFERENTES<br>INTENSIDADES LUMINOSAS (TETRÁSPORAS Y CARPÓSPORAS)  | 30        |
| 4.3   | ESTIMACIÓN DEL CRECIMIENTO Y TASA DE CRECIMIENTO DE CARPÓSPORAS,<br>CON DOS MEDIOS DE CULTIVO (ANASAC Y AGUA DE MAR) | 36        |
| 4.4   | ESTIMACIÓN DEL CRECIMIENTO Y TASA DE CRECIMIENTO DE TETRÁSPORAS<br>EN CULTIVO DE ESTANQUE                            | 38        |
| 4.5   | ESTIMACIÓN DEL CRECIMIENTO Y TASA DE CRECIMIENTO DE GAMETOFITOS<br>TRASPASADOS AL CULTIVO EN EL MAR                  | 42        |
| 5     | <b>DISCUSIÓN</b>   | <b>44</b> |

|     |  |           |
|-----|--|-----------|
| 5.1 | ESTADO REPRODUCTIVO DE PRADERAS NATURALES                                | 44        |
| 5.2 | CULTIVO DE TETRÁSPORAS Y CARPÓSPORAS A DIFERENTES INTENSIDADES LUMINOSAS | 45        |
| 5.3 | CULTIVO DE CARPÓSPORAS CON DOS MEDIOS DE CULTIVO (ANASAC Y AGUA DE MAR)  | 47        |
| 5.4 | CULTIVO DE TETRÁSPORAS EN ESTANQUE                                       | 48        |
| 5.5 | TRASPASO DE GAMETOFITOS CULTIVADOS EN ESTANQUE AL MAR                    | 49        |
| 6   | <b>CONCLUSIÓN</b>  | <b>49</b> |
| 7   | <b>REFERENCIAS</b>   | <b>50</b> |
| 8   | <b>ANEXOS</b>  | <b>56</b> |
| 9   | <b>FINANCIAMIENTO</b>  | <b>62</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                  |  |    |
|------------------|--|----|
| <b>TABLA 1.</b>  | CONCENTRACIÓN QUÍMICA DEL FERTILIZANTE FOLIAR BAYFOLAN   | 25 |
| <b>TABLA 2.</b>  | COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL FERTILIZANTE FOLIAR ANASAC   | 26 |
| <b>TABLA 3.</b>  | VARIACIÓN DE LA TEMPERATURA DURANTE EL CULTIVO EN ESTANQUE   | 38 |
| <b>TABLA 4.</b>  | NÚMERO DE GAMETOFITOS PROVENIENTES DE FRONDAS REPRODUCTIVAS DE (SANTA ANA Y SANTA MARÍA) Y SUS RESPECTIVOS SUBSTRATOS. DATOS $\pm$ S.D. (N=3)  | 41 |
| <b>TABLA 5.</b>  | ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), PARA LA BIOMASA PROMEDIO DE <i>G. skottsbergii</i> , PRESENTE EN SANTA ANA Y SANTA MARÍA EN LAS ESTACIONES DE (OTOÑO-2010, INVIERNO-2010, PRIMAVERA-2010 Y VERANO-2011   | 56 |
| <b>TABLA 6.</b>  | ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), PARA EL CULTIVO EN LABORATORIO DE CARPÓSPORAS DE <i>G. skottsbergii</i> , CRECIMIENTO A DIFERENTES INTENSIDADES LUMÍNICAS 2, 4 Y 8 $\mu\text{mol photons m}^{-1} \text{s}^{-1}$                                    | 56 |
| <b>TABLA 7.</b>  | ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), PARA EL CULTIVO EN LABORATORIO DE CARPÓSPORAS DE <i>G. skottsbergii</i> , TASA DE CRECIMIENTO (TCD), A DIFERENTES INTENSIDADES LUMÍNICAS 2, 4 Y 8 $\mu\text{mol photons m}^{-1} \text{s}^{-1}$                     | 57 |
| <b>TABLA 8.</b>  | ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), PARA EL CULTIVO EN LABORATORIO DE TETRÁSPORAS DE <i>G. SKOTTSBERGII</i> , CRECIMIENTO A DIFERENTES INTENSIDADES LUMÍNICAS 2, 4 Y 8 $\mu\text{mol photons m}^{-1} \text{s}^{-1}$                                    | 57 |
| <b>TABLA 9.</b>  | ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), PARA EL CULTIVO EN LABORATORIO DE TETRÁSPORAS DE <i>G. skottsbergii</i> , TASA DE CRECIMIENTO (TCD), A DIFERENTES INTENSIDADES LUMÍNICAS 2, 4 Y 8 $\mu\text{mol photons m}^{-1} \text{s}^{-1}$                     | 58 |
| <b>TABLA 10.</b> | ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), PARA EL CULTIVO EN LABORATORIO DE TETRÁSPORAS Y CARPÓSPORAS DE <i>G. skottsbergii</i> , TASA DE CRECIMIENTO TOTAL (TCD), A DIFERENTES INTENSIDADES LUMÍNICAS 2, 4 Y 8 $\mu\text{mol photons m}^{-1} \text{s}^{-1}$ | 58 |

|                  |  |    |
|------------------|--|----|
| <b>TABLA 11.</b> | ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), PARA EL CULTIVO EN LABORATORIO DE TETRÁSPORAS DE <i>G. skottsbergii</i> , CRECIMIENTO CON DOS MEDIOS DE CULTIVO (ANASAC Y CONTROL AGUA DE MAR)   | 58 |
| <b>TABLA 12.</b> | ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), PARA LA TASA DE CRECIMIENTO (TCD) EN EL CULTIVO DE LABORATORIO DE TETRÁSPORAS DE <i>G. skottsbergii</i> , CON DOS MEDIOS DE CULTIVO (ANASAC Y CONTROL AGUA DE MAR)   | 59 |
| <b>TABLA 13.</b> | ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), PARA EL CULTIVO DE TETRÁPORAS, PROVENIENTES DE FRONDAS DE <i>G. skottsbergii</i> , DE DOS PRADERAS NATURALES (SANTA ANA Y SANTA MARÍA) EN CULTIVO DE ESTANQUE  | 59 |
| <b>TABLA 14</b>  | ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), PARA LA TASA DE CRECIMIENTO (TCD) DE TETRÁSPORAS, PROVENIENTES DE FRONDAS DE <i>G. skottsbergii</i> , DE DOS PRADERAS NATURALES (SANTA ANA Y SANTA MARÍA) EN CULTIVO DE ESTANQUE   | 60 |
| <b>TABLA 15.</b> | ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), PARA EL CULTIVO DE GAMETOFITOS CULTIVADOS EN ESTANQUE, PROVENIENTES DE FRONDAS TETRAESPOROFÍTICAS DE <i>G. skottsbergii</i> , DE DOS PRADERAS NATURALES (SANTA ANA Y SANTA MARÍA)  | 60 |
| <b>TABLA 16.</b> | ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), PARA LA TASA DE CRECIMIENTO (TCD), DE GAMETOFITOS ERECTOS CULTIVADOS EN ESTAQUE Y, PROVENIENTES DE FRONDAS TETRAESPOROFÍTICAS DE <i>G. skottsbergii</i> , DE DOS PRADERAS NATURALES (SANTA ANA Y SANTA MARÍA)                      | 61 |
| <b>TABLA 17.</b> | ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), PARA EL CULTIVO DE GAMETOFITOS CULTIVADOS EN MAR ABIERTO, PROVENIENTES DE FRONDAS TETRAESPOROFÍTICAS DE <i>G. skottsbergii</i> , DE DOS PRADERAS NATURALES (SANTA ANA Y SANTA MARÍA), CON DIFERENTES SUBSTRATOS (BOLONES Y VALVAS) | 61 |
| <b>TABLA 18.</b> | ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), PARA LA BIOMASA PROMEDIO DE <i>G. skottsbergii</i> , PRESENTE EN SANTA ANA DURANTE LAS ESTACIONES DE (OTOÑO-2010, INVIERNO-2010, PRIMAVERA-2010 Y VERANO-2011. DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS CON (P<0.05) (*).                        | 61 |
| <b>TABLA 19.</b> | ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), PARA LA BIOMASA PROMEDIO DE <i>G. skottsbergii</i> , PRESENTE EN SANTA MARÍA DURANTE LAS ESTACIONES DE (OTOÑO-2010, INVIERNO-2010, PRIMAVERA-2010 Y VERANO-2011. DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS CON (P<0.05) (*).                      | 62 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                  |  |    |
|------------------|--|----|
| <b>FIGURA 1.</b> | CICLO DE VIDA TRIFÁSICO – ISOMÓRFICO DE LA ESPECIE <i>G. skottsbergii</i> , (RHODOPHYTA, GIGARTINALES) | 14 |
| <b>FIGURA 2.</b> | DISTRIBUCIÓN DE LAS PRADERAS NATURALES DE <i>G. SKOTTSBERGII</i>                                       | 15 |



|  |    |
|--|----|
| <b>FIGURA 3.</b> VISTA GENERAL DE PUNTA SANTA MARÍA, TIERRA DEL FUEGO (53°21'S - 70°27'O)  | 17 |
| <b>FIGURA 4.</b> VISTA GENERAL DE PUNTA SANTA ANA, ESTRECHO DE MAGALLANES,<br>PUNTA ARENAS (53°37'S - 70°52'O)   | 17 |
| <b>FIGURA 5.</b> MAPA DE LAS DOS ÁREAS DE ESTUDIO, PUNTA SANTA ANA, (53°37'S - 70°52'O)<br>Y PUNTA SANTA MARÍA (53°21'S - 70°27'O)   | 18 |
| <b>FIGURA 6.</b> ESQUEMA DE METODOLOGÍA PARA CULTIVO EN LABORATORIO Y EN ESTANQUE,<br>PARA LA LIBERACIÓN DE ESPORAS (TETRÁSPORAS Y CARPÓPORAS) DE <i>G. skottsbergii</i>   | 20 |
| <b>FIGURA 7.</b> DISEÑO EXPERIMENTAL DEL CULTIVO EN LABORATORIO DE LA FASE CISTOCÁRPICA<br>– TETRASPOROFÍTICA, DE <i>G. skottsbergii</i> BAJO DIFERENTES INTENSIDADES<br>LUMINOSAS 2,4 Y 8 $\mu\text{mol photons m}^{-1} \text{ s}^{-1}$ LUZ PAR | 21 |
| <b>FIGURA 8.</b> DISEÑO EXPERIMENTAL DEL CULTIVO EN LABORATORIO DE LA FASE CISTOCÁRPICA,<br>CON EL MEDIO DE CULTIVO ANASAC Y AGUA DE MAR   | 22 |
| <b>FIGURA 9.</b> CULTIVO EN ESTANQUE. SE OBSERVA LOS ESTANQUES Y LOS DIFERENTES TIPOS<br>DE SUSTRATOS QUE FUERON INOCULADOS: A) ESTANQUES DE CULTIVO,<br>B) PORTAOBJETO, C) BOLONES Y D) VALVAS  | 23 |
| <b>FIGURA 10.</b> DISEÑO EXPERIMENTAL DE GAMETOFITOS DE <i>G. skottsbergii</i> , EN CULTIVO EN EL<br>MAR, SE OBSERVAN VALVAS EN (LONG-LINE) Y BOLONES EN EL FONDO  | 24 |
| <b>FIGURA 11.</b> PROMEDIOS ESTACIONALES DE BIOMASA HÚMEDA DE <i>G. skottsbergii</i> , CALCULADOS<br>PARA LA PRADERA DE PUNTA SANTA ANA Y SANTA MARÍA  | 27 |
| <b>FIGURA 12.</b> PROMEDIOS ESTACIONALES DE BIOMASA HÚMEDA DE <i>G. skottsbergii</i> , CALCULADOS<br>PARA LA PRADERA DE PUNTA SANTA ANA  | 28 |
| <b>FIGURA 13.</b> PROMEDIOS ESTACIONALES DE BIOMASA HÚMEDA DE <i>G. skottsbergii</i> , CALCULADOS<br>PARA LA PRADERA DE PUNTA SANTA MARÍA  | 28 |
| <b>FIGURA 14.</b> PORCENTAJE DE FRONDAS REPRODUCTIVAS (TETRAESPOROFÍTICA, CISTOCÁRPICA<br>Y VEGETATIVA), DE <i>G. skottsbergii</i> , PARA LA PRADERA DE SANTA ANA  | 29 |
| <b>FIGURA 15.</b> PORCENTAJE DE FRONDAS REPRODUCTIVAS (TETRAESPOROFÍTICA, CISTOCÁRPICA<br>Y VEGETATIVA), DE <i>G. skottsbergii</i> , PARA LA PRADERA DE SANTA MARÍA  | 30 |
| <b>FIGURA 16.</b> CRECIMIENTO PROMEDIO DE GAMETOFITOS DE <i>G. skottsbergii</i> , BAJO DIFERENTES<br>INTENSIDADES LUMINOSAS (2, 4 Y 8 $\text{MMOL PHOTONS M}^{-2} \text{ S}^{-1}$ )  | 31 |
| <b>FIGURA 17.</b> TASA DE CRECIMIENTO (% DÍA <sup>-1</sup> ) DE GAMETOFITOS DE <i>G. skottsbergii</i> BAJO<br>DIFERENTES INTENSIDADES LUMINOSAS (2, 4 Y 8 $\text{MMOL PHOTONS M}^{-2} \text{ S}^{-1}$ )  | 32 |
| <b>FIGURA 18.</b> TASA DE CRECIMIENTO TOTAL (% DÍA <sup>-1</sup> ) DE GAMETOFITOS DE <i>G. skottsbergii</i> BAJO<br>DIFERENTES INTENSIDADES LUMINOSAS 2, 4 y 8 $\mu\text{mol photons m}^{-2} \text{ s}^{-1}$                                     | 32 |
| <b>FIGURA 19.</b> DESARROLLO DE GAMETOFITOS DE <i>G. skottsbergii</i> A 4 $\mu\text{mol photons m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ .  | 33 |
| <b>FIGURA 20.</b> CRECIMIENTO PROMEDIO DE TETRAESPOROFITOS DE <i>G. skottsbergii</i> , BAJO<br>DIFERENTES INTENSIDADES LUMINOSAS 2, 4 y 8 $\mu\text{mol photons m}^{-2} \text{ s}^{-1}$  | 34 |

|   |    |
|---|----|
| <b>FIGURA 21.</b> TASA DE CRECIMIENTO (% DÍA <sup>-1</sup> ) DE TETRAESPOROFITOS DE <i>G. skottsbergii</i> BAJO DIFERENTES INTENSIDADES LUMINOSAS 2, 4 y 8 $\mu\text{mol photons m}^{-2} \text{s}^{-1}$       | 35 |
| <b>FIGURA 22.</b> TASA DE CRECIMIENTO TOTAL (% DÍA <sup>-1</sup> ) DE TETRAESPOROFITOS DE <i>G. skottsbergii</i> BAJO DIFERENTES INTENSIDADES LUMINOSAS 2, 4 y 8 $\mu\text{mol photons m}^{-2} \text{s}^{-1}$ | 35 |
| <b>FIGURA 23.</b> DESARROLLO DE TETRASPOROFITOS DE <i>G. skottsbergii</i> A 8 $\mu\text{mol photons m}^{-2} \text{s}^{-1}$  | 36 |
| <b>FIGURA 24.</b> CRECIMIENTO PROMEDIO DE TETRAESPOROFITOS DE <i>G. skottsbergii</i> , CULTIVADOS CON MEDIO ANASAC Y AGUA DE MAR  | 37 |
| <b>FIGURA 25.</b> TASA DE CRECIMIENTO TOTAL (% DÍA <sup>-1</sup> ) DE TETRAESPOROFITOS DE <i>G. skottsbergii</i> , CULTIVADOS CON ANASAC Y AGUA DE MAR (CONTROL)  | 37 |
| <b>FIGURA 26.</b> CRECIMIENTO PROMEDIO DE GAMETOFITOS PROVENIENTE DE FRONDAS REPRODUCTIVAS DE <i>G. skottsbergii</i> , DE DOS PRADERAS NATURALES (SANTA ANA Y SANTA MARÍA), CULTIVADOS EN ESTANQUE            | 38 |
| <b>FIGURA 27.</b> TASA DE CRECIMIENTO TOTAL (% DÍA <sup>-1</sup> ) DE TETRAESPOROFITOS DE <i>G. skottsbergii</i> PROVENIENTES DE DOS PRADERAS NATURALES (SANTA ANA Y SANTA MARÍA), CULTIVADOS EN ESTANQUE     | 39 |
| <b>FIGURA 28.</b> CRECIMIENTO PROMEDIO DE GAMETOFITOS PROVENIENTE DE FRONDAS REPRODUCTIVAS DE <i>G. skottsbergii</i> , DE DOS PRADERAS NATURALES (SANTA ANA Y SANTA MARÍA), CULTIVADOS EN ESTANQUE            | 40 |
| <b>FIGURA 29.</b> TASA DE CRECIMIENTO (% DÍA <sup>-1</sup> ) DE TETRAESPOROFITOS DE <i>G. skottsbergii</i> , PROVENIENTES DE DOS PRADERAS NATURALES (SANTA ANA Y SANTA MARÍA), CULTIVADOS EN ESTANQUE         | 40 |
| <b>FIGURA 30.</b> DESARROLLO DE PLÁNTULAS ERECTAS EN CULTIVO EN ESTANQUE  | 41 |
| <b>FIGURA 31.</b> DESARROLLO DE PLÁNTULAS ERECTAS EN CULTIVO ESTANQUE SOBRE SUBSTRATOS  | 42 |
| <b>FIGURA 32.</b> CRECIMIENTO PROMEDIO DE GAMETOFITOS PROVENIENTE DEL CULTIVO EN ESTANQUE SUBSTRATO BOLONES   | 43 |
| <b>FIGURA 33.</b> CRECIMIENTO PROMEDIO DE GAMETOFITOS PROVENIENTE DEL CULTIVO EN ESTANQUE SUBSTRATO VALVA   | 43 |

## 1. RESUMEN

*Gigartina skottsbergii* conocida también como “Luga roja”, es una macroalgas de la división Rhodophyta endémica de la zona sur de Sudamérica y en Chile se encuentra distribuida desde Valdivia al Cabo de Hornos e islas sub antárticas. Comercialmente es importante como material fresco para la extracción de carragenano. Últimamente ha aumentado su demanda provocando una sobreexplotación y afectando la sustentabilidad del recurso en praderas naturales desde la X región hacia al sur. En este trabajo se evaluó dos praderas naturales de *G. skottsbergii* presentes en la región de Magallanes Santa Ana (53°37'S - 70°52'O) y Santa María (53°21'S - 70°27'O), de forma estacional, durante un año y la evaluación del desarrollo de las primeras fases reproductivas de tetrásporas y carpósporas de *G. skottsbergii*, bajo diferentes intensidades luminosas y medios de cultivo, las frondas reproductivas fueron extraídas de las dos praderas antes mencionadas, las condiciones de cultivo fueron: en laboratorio con temperatura  $8 \pm 1^\circ\text{C}$  y fotoperiodo 12:12 L:O, sometidas a diferentes intensidades de luz 2, 4 y 8  $\mu\text{mol photons m}^{-2} \text{s}^{-1}$  y nutrientes; en estanque se realizó la evaluación del crecimiento de gametofitos y tetraesporofitos en diferentes substratos (portaobjeto, valvas de ostión y bolones), los cuales posteriormente fueron llevados al mar para seguir su crecimiento en este medio, los bolones fueron dejados en el fondo, mientras que las valvas fueron dispuestas en long-line siendo medidas de forma bimensual, evaluándose en todas las experiencias Tasa de crecimiento y mortalidad.

Se observó que hay diferencias significativas en biomasa y número de plantas reproductivas en ambas praderas, durante el periodo de un año de estudio, con respecto al crecimiento en laboratorio se observa que tetrásporas y carpósporas presentan tamaños mencionados por otro autores, pero su crecimiento se va a ver diferenciado por las diferentes intensidades luminosas que estas requieren, los gametofitos presentaron un crecimiento óptimo a 4  $\mu\text{mol photons m}^{-2} \text{s}^{-1}$ , mientras que para los tetraesporofitos fue 8  $\mu\text{mol photons m}^{-2} \text{s}^{-1}$  la intensidad óptima. Los tetraesporofitos cultivados con medio nutritivo presentaron diferencias significativas a su control. Los tetraesporofitos cultivados en estanque presentaron plántulas sobre  $>1 \text{ mm}$ , después de 7 meses de cultivo, los cuales posteriormente fueron llevados al mar, donde por efecto de herbívora y condiciones adversas, los cultivos no pudieron seguir su ejecución.