

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

	página
Dedicatoria	I
Agradecimientos	II
Índice de Contenidos	III
Índice de Figuras	VI
Índice de Tablas	VII
Resumen	VIII
Abstract	IX
<b>1. MARCO TEÓRICO</b>	<b>1</b>
1.1. La industria salmonera en Chile . . . . .	1
1.2. Mortalidad en centros de cultivo del salmón . . . . .	2
1.3. <i>Piscirickettsia salmonis</i> como patógeno de salmones . . . . .	3
1.3.1. Patogénesis del parásito . . . . .	5
1.3.2. Cepas y resistencia farmacológica . . . . .	6
1.4. Abordaje genómico-computacional para el estudio de <i>P. salmonis</i> . . . . .	7
1.4.1. Homología de secuencias . . . . .	8
1.4.2. Core y Pangenoma . . . . .	9
1.5. Bases de datos Biológicas . . . . .	10
<b>2. HIPÓTESIS</b>	<b>12</b>
2.1. Hipótesis . . . . .	12
<b>3. OBJETIVOS</b>	<b>13</b>
3.1. Objetivo General . . . . .	13
3.2. Objetivos Específicos . . . . .	13
<b>4. MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>14</b>
4.1. Materiales . . . . .	14
4.1.1. Recursos informáticos . . . . .	14
4.1.2. Software . . . . .	15

4.1.3.	Bases de datos requeridas . . . . .	18
4.2.	Métodos . . . . .	19
4.2.1.	Recopilación de información genómica . . . . .	19
4.2.2.	Predicción de genes putativos . . . . .	20
4.2.3.	Clusterización . . . . .	20
4.2.4.	Anotación contra Base de Datos . . . . .	21
4.2.5.	Identificación de Genes Ortólogos . . . . .	21
4.2.6.	Cálculos del "Core" y Pangenoma . . . . .	22
4.2.7.	Anotación de genes únicos . . . . .	24
4.2.8.	Base de Datos . . . . .	24
<b>5.</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>26</b>
5.1.	Recopilación y selección de Información Genómica . . . . .	26
5.2.	Predicción de genes y automatización . . . . .	27
5.3.	"Core" y Pangenoma . . . . .	28
5.3.1.	Confección del "Pipeline" . . . . .	28
5.3.2.	Visualización de resultados . . . . .	30
5.3.3.	Anotación funcional de proteínas predichas . . . . .	32
5.4.	Anotación contra bases de datos de genes patogénicos . . . . .	35
5.5.	Construcción de Base de Datos . . . . .	36
<b>6.</b>	<b>DISCUSIÓN</b>	<b>38</b>
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>44</b>
<b>8.</b>	<b>PROYECCIONES</b>	<b>46</b>
8.1.	"Core" genoma . . . . .	46
8.2.	Genes únicos . . . . .	46
8.2.1.	Resultados parciales de la anotación funcional de genes del "core" y únicos . . . . .	47
8.3.	ARN no codificante . . . . .	48
8.4.	Base de datos . . . . .	48
<b>Anexos</b>		
<b>A:</b>	<b>Scripts</b>	
A.1.	Script-Identificadores.pl . . . . .	58
A.2.	Transposición_matriz.pl . . . . .	59
A.3.	VennDiagram.R . . . . .	60

A.4. Contig.pl . . . . .	61
<b>B: Anotación Genes Patogénicos</b>	<b>62</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

	página
1.1. Ciclo de cultivo del salmón . . . . .	2
1.2. Principales factores causantes de mortalidad de Salmón del Atlántico . . . . .	3
1.3. Mapa geográfico de registros de <i>P salmonis</i> . . . . .	5
1.4. Lesiones producidas por <i>Piscirickettsia salmonis</i> . . . . .	6
1.5. Genes homologos, ortólogos y parálogos . . . . .	9
1.6. Gráficos de "Core" y Pangenoma . . . . .	10
4.1. Esquema general de la metodología utilizada . . . . .	19
5.1. Relaciones de similitud basadas en su secuencia génica . . . . .	26
5.2. Pipeline para la predicción de genes . . . . .	28
5.3. Pipeline para el calculo de Core y pangenoma . . . . .	29
5.4. Diagrama de Venn de genes ortólogos compartidos . . . . .	30
5.5. Visualización del pangenoma a través de Anvi'o-server . . . . .	31
5.6. Anotación funcional. Niveles de la ontología <i>Función molecular</i> . . . . .	33
5.7. Anotación funcional. Niveles de la ontología <i>Proceso celular</i> . . . . .	34
5.8. Anotación funcional. Niveles de la ontología <i>Componente celular</i> . . . . .	35
5.9. Modelo Entidad-Relación de la base de datos creada . . . . .	36
8.1. Anotación funcional del "Core" genoma . . . . .	47
8.2. Anotación funcional de genes únicos de la cepa AUSTRAL-005 . . . . .	48

## ÍNDICE DE TABLAS

	página
5.1. Genomas completos y borradores genómicos . . . . .	27
5.2. Información acerca de los genomas seleccionados . . . . .	27
5.3. Número de ORFs y de proteínas por cepa de <i>P. salmonis</i> . . . . .	28
5.4. Genes únicos de cada cepa . . . . .	32
5.5. "Core" genoma . . . . .	32
B.1. Anotación de genes únicos de AUSTRAL-005 . . . . .	64