

## ÍNDICE

	Página
1.INTRODUCCIÓN .....	12
1.1 Hipótesis del estudio .....	13
1.2 Objetivo general .....	14
2.REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	15
2.1 Importancia del manzano .....	15
2.2 Producción nacional.....	16
2.3 Morfología y Fenología.....	17
2.4 Variedades Club.....	18
2.4.1 Cripp's Pink .....	18
2.4.2 Almacenaje.....	19
2.5 Enfermedades en postcosecha.....	19
2.5.1 Enfermedad "Ojo de Buey".....	20
2.6 Control Biológico .....	25
2.6.1 <i>Trichoderma</i> spp. ....	26
2.6.2 Mecanismos de acción de <i>Trichoderma</i> spp. ....	27
2.6.2.1 Competencia .....	28
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	29
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	33
5. CONCLUSIONES .....	47
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	48

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 2.1. Exportaciones de fruta fresca de Chile al 2021 (ton) (Fuente: ODEPA, 2021). ....	16
Figura 2.2 Triángulo de la enfermedad “Ojo de Buey”. .....	20
Figura 2.3 Tamaño lenticelar de manzanas Cripp’s Pink en Huerto (Lolas, 2018).....	21
Figura 2.4 Ciclo reproductivo del hongo Ascomycetes (Fuente: Micología Médica Básica Segunda edición, 2000. Alexandro Bonifaz).....	22
Figura 2.5 Expresión de síntomas en postcosecha después de 3 a 4 meses en almacenaje (Lolas, 2018).....	23
Figura 2.6 Lesión esporulada con formación de acérvulos luego de ser almacenada (Lolas, 2018). .....	23
Figura 2.7 Evolución del diámetro de la pudrición “Ojo de Buey” en manzanas Cripp’s Pink (Lolas, 2018).....	24
Figura 2.8 Evolución desde síntoma (lesión) a signo (esporulación) (Lolas, 2019) .....	25
Figura 3.1 <i>Trichoderma</i> spp. Nativos y Comerciales en Evaluación. ....	29
Figura 3.2 Diagrama de enfrentamiento del <i>Trichoderma</i> spp. Mamull con el aislado 34 de <i>N. vagabunda</i> y sus 5 repeticiones.....	30
Figura 4.1 Inhibición del crecimiento radial (ICR; %) <i>in vitro</i> de 10 aislados del hongo fitopatógeno <i>N. vagabunda</i> por siete aislados del hongo biocontrolador <i>Trichoderma</i> spp. cuando fueron enfrentados al mismo tiempo (0 días). Con 6 días de incubación a 22°C.....	33
Figura 4.2 Inhibición del crecimiento radial (ICR; %) <i>in vitro</i> de 10 aislados del hongo fitopatógeno <i>N. vagabunda</i> por siete aislados del hongo biocontrolador <i>Trichoderma</i> spp. cuando fueron enfrentados a los 20 días de crecimiento del patógeno. Con 6 días de incubación a 22°C.....	36
Figura 4.3 Inhibición del crecimiento radial (ICR; %) <i>in vitro</i> de 10 aislados del hongo fitopatógeno <i>N. vagabunda</i> por siete aislados del hongo biocontrolador <i>Trichoderma</i> spp. cuando fueron enfrentados a los 30 días de crecimiento del patógeno. Con 6 días de incubación a 22°C.....	39
Figura 4.4 Crecimiento <i>Trichoderma</i> spp. en área (mm <sup>2</sup> ) enfrentados a 0 días.....	42
Figura 4.5 Crecimiento <i>Trichoderma</i> spp. en área (mm <sup>2</sup> ) enfrentados a 20 días.....	43
Figura 4.6 Crecimiento <i>Trichoderma</i> spp. en área (mm <sup>2</sup> ) enfrentados a 30 días. ....	44

## ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 3.1 Escala utilizada por Ezziyyani et al. (2004a) para la evaluación de la capacidad antagónica de los biocontroladores.....	31
Cuadro 4.1 Tablas de Medias para ICR (%) a 0 días. Aislado de <i>N. vagabunda</i> vs <i>Trichoderma</i> spp. con intervalos de confianza del 95,0% ( $p<0,05$ ).....	34
Cuadro 4.2 Tablas de Medias para ICR (%) a 20 días. Aislado de <i>N. vagabunda</i> vs <i>Trichoderma</i> spp. con intervalos de confianza del 95,0% ( $p<0,05$ ).....	37
Cuadro 4.3 Tablas de Medias para ICR (%) a 30 días. Aislado de <i>N. vagabunda</i> vs <i>Trichoderma</i> spp. con intervalos de confianza del 95,0% .....	40
Cuadro 4.4 Coeficiente de Correlación ÁREA (mm <sup>2</sup> ) vs ICR (%).....	46