

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCION .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Hipótesis .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Objetivos generales .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Objetivos específicos .....</b>	<b>2</b>
<b>2 REVISION BIBLIOGRAFICA .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Características del manzano.....</b>	<b>3</b>
<b>2.2 Producción nacional de manzanas .....</b>	<b>3</b>
<b>2.3 Almacenamiento de la fruta .....</b>	<b>4</b>
<b>2.4 Principales enfermedades del manzano.....</b>	<b>5</b>
<b>2.5 Principales enfermedades que afectan a frutos .....</b>	<b>5</b>
2.5.1 Moho azul.....	5
2.5.2 Corazón Mohoso.....	5
2.5.3 Pudrición calicinal .....	6
2.5.4 Ojo de Buey.....	6
<b>2.6 Especies del género <i>Phytophthora</i>.....</b>	<b>6</b>
<b>2.7 <i>Phytophthora</i> en frutos .....</b>	<b>7</b>
<b>2.8 Identificación de especies.....</b>	<b>8</b>
2.8.1 Identificación morfológica.....	8
2.8.2 Identificación molecular.....	8
<b>3 MATERIALES Y METODOS .....</b>	<b>10</b>
<b>3.1 Aislados fungosos .....</b>	<b>10</b>
<b>3.2 Identificación morfológica .....</b>	<b>11</b>
3.2.1 Efecto de la temperatura de 0 y 20°C sobre crecimiento micelial .....	11
3.2.2 Formación de esporangios.....	11
3.2.3 Formación de oosporas .....	11
<b>3.3 Identificación molecular .....</b>	<b>12</b>
3.3.1 Extracción de ADN.....	12
3.3.2 Electroforesis de ADN.....	12
3.3.3 Amplificación de genes .....	13
3.3.4 Identificación molecular por Blast .....	14
<b>3.4 Diseño de experimento.....</b>	<b>15</b>
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>16</b>

<b>4.1</b>	<b>Identificación morfológica .....</b>	<b>16</b>
4.1.1	Efecto de la temperatura de 0 y 20°C sobre crecimiento micelial de aislados de <i>Phytophthora</i> sp. ....	16
4.1.2	Formación de esporangios.....	18
4.1.3	Formación de oosporas .....	19
<b>4.2</b>	<b>Identificación molecular .....</b>	<b>19</b>
<b>5.</b>	<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>21</b>
<b>4.</b>	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>24</b>

## INDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 3.1</b> Aislados de <i>Phytophthora</i> sp. obtenidos desde frutos cv. Cripps Pink con pudrición parda en almacenaje a 0 C, utilizados en el presente estudio. ....	10
<b>Cuadro 3.2</b> Mezcla de reactivos utilizados para una reacción de PCR. ....	13
<b>Cuadro 3.3</b> Partidores utilizados para la amplificación de los genes ITS, BT, COX 1 y NADH 1 en aislados de <i>Phytophthora</i> sp. ....	14
<b>Cuadro 4.1</b> Evaluación del crecimiento micelial de los aislados de <i>Phytophthora</i> sp. a temperatura de 0°C. ....	16
<b>Cuadro 4.2</b> Evaluación del crecimiento micelial de los aislados <i>Phytophthora</i> sp. a temperatura de 20°C. ....	17
<b>Cuadro 4.3</b> Mediciones de esporangios de los trece aislados de <i>Phytophthora</i> sp., causantes de pudriciones en postcosecha en manzanas. n=40 esporangios / aislado. ....	18
<b>Cuadro 4.4</b> Medición de oosporas de los trece aislados de <i>Phytophthora</i> sp. asociados a pudrición parda en postcosecha de manzanas. n=20 oosporas / aislado. ....	19
<b>Cuadro 4.5</b> Identificación molecular de los aislados fungosos de <i>Phytophthora</i> sp. asociados a pudrición parda durante postcosecha, mediante análisis de Blast utilizando los genes; Internal transcribed space (ITS), beta tubulina (BT), Cytochrome c oxidase (COX 1) y NADH dehydrogenase (NADH 1). ....	20