

## INDICE

Contenidos	Pág.
<b>1. Introducción</b>	10
<b>2. Hipótesis</b>	11
<b>3. Objetivos</b>	11
3.1 Objetivos generales	11
3.2 Objetivos específicos	11
<b>4. Revisión de literatura</b>	12
4.1 Importancia del cultivo de Manzana	12
4.2 Descripción de estructuras vegetativas	12
4.2.1 Hojas	13
4.3 Compuestos fenólicos presentes en <i>Malus domestica</i>	13
4.3.1 Flavonoides	14
4.3.2 Antocianinas	14
4.3.3 Quercetinas	14
4.3.4 Floridicina	15
4.4 Importancia de los compuestos fenólicos	15
4.4.1 Efectos en la salud	16
4.4.2 Efectos a nivel de la planta	16
<b>5. Materiales y Métodos</b>	17
5.1 Materiales	17
5.1.1 Sitio y material vegetal	17

5.2 Métodos	17
5.2.1 Recolección del material vegetal	17
5.2.2 Materia seca	17
5.2.3 Preparación de la muestra para análisis bioquímico	17
5.2.4 Preparación de extractos para análisis bioquímico	18
5.2.5 Determinación de Fenoles totales	18
5.2.6 DPPH	18
5.2.7 ORAC	19
5.2.8 Caracterización de antioxidantes por HPLC	19
5.2.9 Diseño experimental	19
5.2.10 Análisis estadístico	20
<b>6. Resultados</b>	
6.1 Compuestos fenólicos y actividad antioxidante a 60 y 120 DDPF para el cv. Brookfield y Fuji.	21
6.2 Compuestos fenólicos y actividad antioxidante en tres tipos de hojas provenientes del l cv. Brookfield y Fuji a 120 DDPF.	25
6.3 Comparación de fenoles totales y antioxidantes en hojas de dardo, fruto completo.	28
6.4 Cuantificación de floridicina y quercetinas totales en hojas de manzano a 60 y 120 DDPF para el cv. Brookfield y Fuji.	29
6.5 Cuantificación de floridicina y quercetinas totales en tres tipos de hojas para el cv. Brookfield y Fuji a 120 DDPF.	32
6.6 Relación entre área foliar, fenoles totales y antioxidantes para el cv. Brookfield y Fuji.	34
<b>7. Conclusiones</b>	36
<b>8. Bibliografía</b>	37
<b>9. Anexos</b>	

## INDICE DE CUADROS

### Capítulo V

<b>Cuadro 5.1</b>	Nomenclatura de factores (Tipo de hoja y fecha), para cultivares Brookfield y Fuji.	20
<b>Cuadro 5.2</b>	Nomenclatura de factores (Tipo de hoja y cultivar) a 120 DDPF.	20

### Capítulo VI

<b>Cuadro 6.1.1</b>	Cuantificación de fenoles totales y actividad antioxidante vía DPPH y ORAC en extracto de hojas de manzanas para el cv. Brookfield.	23
<b>Cuadro 6.1.2</b>	Cuantificación de fenoles totales y actividad antioxidante vía DPPH y ORAC en extracto de hojas de manzanas para el cv. Fuji.	23
<b>Cuadro 6.2.1</b>	Cuantificación de fenoles totales y actividad antioxidante vía DPPH y ORAC en extracto de hojas de manzanas para cv. Brookfield y Fuji a 120 DDPF.	26
<b>Cuadro 6.4.1</b>	Cuantificación de floridicina y quercetinas totales en extracto de hojas de manzanas cv. Brookfield.	30
<b>Cuadro 6.4.2</b>	Cuantificación de floridicina y quercetinas totales en extracto de hojas de manzanas cv. Fuji.	31
<b>Cuadro 6.5.1</b>	Cuantificación de floridicina y quercetinas totales en extracto de hojas de manzanas cv. Brookfield y Fuji a 120 DDPF.	28

## INDICE DE FIGURAS

### Capítulo VI

<b>Figura 6.1.1</b>	Cuantificación de fenoles totales a 60 y 120 DDPF para el cv. Brookfield.	24
<b>Figura 6.1.2</b>	Cuantificación de actividad antioxidante por DPPH a 60 y 120 DDPF para el cv. Brookfield y Fuji.	24
<b>Figura 6.1.3</b>	Cuantificación de la actividad antioxidante a 60 y 120 DDPF para el cv. Brookfield y Fuji.	24
<b>Figura 6.2.1</b>	Cuantificación de fenoles totales para el cv. Brookfield y Fuji a 120 DDPF.	27
<b>Figura 6.2.2</b>	Cuantificación de la actividad antioxidante por DPPH para el cv. Brookfield y Fuji a 120 DDPF.	27
<b>Figura 6.2.3</b>	Cuantificación de la actividad antioxidante vía ORAC para el cv. Brookfield y Fuji a 120 DDPF.	27
<b>Figura 6.3.1</b>	Compuestos fenólicos totales en hojas de dardo con fruta y fruto completo para el cv. Brookfield y Fuji.	29
<b>Figura 6.3.2</b>	Actividad antioxidante en hojas de dardo con fruta y fruto completo para el cv. Brookfield y Fuji.	29
<b>Figura 6.4.1</b>	Evolución de las quercetinas glicosiladas en cv. Brookfield y Fuji a 60 DDPF y 120 DDPF.	31
<b>Figura 6.5.1</b>	Cuantificación de floridicina para el cv. Brookfield y Fuji a 120 DDPF.	33
<b>Figura 6.5.2</b>	Cuantificación de quercetinas totales para el cv. Brookfield y Fuji a 120 DDPF.	34
<b>Figura 6.5.3</b>	Quercetinas glicosiladas en hojas provenientes de dardo y brote anual, para los cultivares Brookfield y Fuji a 120 DDPF.	34
<b>Figura 6.6.1</b>	Área de diferentes tipos de hojas en cv. Brookfield y Fuji a 120 DDPF.	35
<b>Figura 6.6.2</b>	Área de hoja vs fenoles totales y actividad antioxidante vía DPPH en cv. Brookfield y Fuji a 120 DDPF.	35
<b>Figura 6.6.3</b>	ORAC versus área de hoja en cv. Brookfield y Fuji a 120 DDPF.	35