

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
1.1 Hipótesis.....	3
1.2 Objetivo general .....	3
1.3 Objetivos específicos.....	3
<b>2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b> .....	4
2.1 Cultivar Packham's Triumph.....	4
2.2 Descripción del daño por sol .....	4
2.2.1 Factores predisponentes.....	5
2.2.1.1 Temperatura .....	5
2.2.1.2 Radiación solar .....	5
2.2.1.3 Humedad relativa .....	6
2.2.1.4 Velocidad del viento.....	6
2.3 Espectroscopia.....	6
2.3.1 Tecnología NIR .....	7
<b>3. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	9
3.1 Descripción del material vegetal .....	9
3.2 Evaluaciones .....	10
3.2.1 Color de piel (H°).....	11
3.2.2 Espectroscopia VIS/NIRS .....	11
3.2.3 Transformación de datos .....	12
<b>4. RESULTADOS</b> .....	13
4.1 Colorimetría .....	13
4.2 Reflectancia espectral.....	22

<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>28</b>
<b>6.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>29</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Espectro electromagnético (Martelo, 2014)	7
<b>Figura 2</b>	Ubicación de los detectores en espectrómetro de reflectancia NIR (adaptado de Kawano, 2004)	8
<b>Figura 3</b>	Evolución por categoría de daño leve, moderado, severo y control de los parámetros tono (ángulo hue, $H^\circ$ ) y $a^*$ de la zona expuesta al sol en peras cv. Packham's Triumph, durante almacenaje en frío convencional (FC), para la temporada 2017/18, en distintas localidades de la comuna de Rengo (Javierana, Refugio y Totoral).	16
<b>Figura 4</b>	Evolución de los parámetros $a^*$ y tono (ángulo Hue, $H^\circ$ ) de la zona expuesta al sol en peras cv. Packham's Triumph con diferentes severidades de daño por sol (leve, moderado y severo) y la condición sana (control), durante almacenaje en frío convencional (FC), para la temporada 2017/18, en distintas localidades de la comuna de Rengo (Javierana, Refugio y Totoral).	17
<b>Figura 5</b>	Promedios por huerto de las diferentes categorías de daño por sol, para el espectro 720 nm, con su correspondiente error estándar.	19
<b>Figura 6</b>	Firmas espectrales (A, C, E) de la categoría control de peras cv. Packham's Triumph en las localidades de Javierana, Refugio y Totoral, para las semanas 1, 6 y 17. Además de las comparaciones entre el control (Javierana; J) y cada huerto (Refugio y Totoral), representado por la resta de las reflectancias en cada longitud de onda (B, D, F).	20
<b>Figura 7</b>	Firmas espectrales (A, C, E) de la categoría leve de peras cv. Packham's Triumph en las localidades de Javierana, Refugio y Totoral, para las semanas 1, 6 y 17. Además de las comparaciones entre el control (Javierana; J) y cada	21

huerto (Refugio y Totoral), representado por la resta de las reflectancias en cada longitud de onda (B, D, F).

**Figura 8**

Firmas espectrales (A, C, E) de la categoría moderado de peras cv. Packham's Triumph en las localidades de Javierana, Refugio y Totoral, para las semanas 1, 6 y 17. Además de las comparaciones entre el control (Javierana; J) y cada huerto (Refugio y Totoral), representado por la resta de las reflectancias en cada longitud de onda (B, D, F). 22

**Figura 9**

Firmas espectrales (A, C, E) de la categoría severo de peras cv. Packham's Triumph en las localidades de Javierana, Refugio y Totoral, para las semanas 1, 6 y 17. Además de las comparaciones entre el control (Javierana; J) y cada huerto (Refugio y Totoral), representado por la resta de las reflectancias en cada longitud de onda (B, D, F). 23

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 3.1.1</b>	Antecedentes de los huertos comerciales.	10
<b>Cuadro 3.1.2.</b>	Escala de daño por golpe de sol por sol en fruto.	11
<b>Cuadro 4.1.1.</b>	Parámetro de colorimetría a* en la categoría control (sana) de peras Packham's Triumph de distintas localidades (Javierana; Refugio; Totoral, Comuna de Rengo), en diferentes semanas de almacenaje, en la temporada 2017/18.	16
<b>Cuadro 4.1.2.</b>	Parámetro de colorimetría Hue en la categoría control (sana) de peras Packham's Triumph de distintas localidades (Javierana; Refugio; Totoral, Comuna de Rengo), en diferentes semanas de almacenaje, en la temporada 2017/18.	17
<b>Cuadro 4.1.3.</b>	Parámetro de colorimetría a* en la categoría leve de peras Packham's Triumph de distintas localidades (Javierana; Refugio; Totoral, Comuna de Rengo), en diferentes semanas de almacenaje, en la temporada 2017/18.	17
<b>Cuadro 4.1.4.</b>	Parámetro de colorimetría Hue en la categoría leve de peras Packham's Triumph de distintas localidades (Javierana; Refugio; Totoral, Comuna de Rengo), en diferentes semanas de almacenaje, en la temporada 2017/18.	18
<b>Cuadro 4.1.5.</b>	Parámetro de colorimetría a* en la categoría moderado de peras Packham's Triumph de distintas localidades (Javierana; Refugio; Totoral, Comuna de Rengo), en diferentes semanas de almacenaje, en la temporada 2017/18.	18

<b>Cuadro 4.1.6.</b>	Parámetro de colorimetría Hue en la categoría moderado de peras Packham's Triumph de distintas localidades (Javierana; Refugio; Totoral, Comuna de Rengo), en diferentes semanas de almacenaje, en la temporada 2017/18.	19
<b>Cuadro 4.1.7.</b>	Parámetro de colorimetría a* en la categoría severo de peras Packham's Triumph de distintas localidades (Javierana; Refugio; Totoral, Comuna de Rengo), en diferentes semanas de almacenaje, en la temporada 2017/18.	19
<b>Cuadro 4.1.8.</b>	Parámetro de colorimetría Hue en la categoría severo de peras Packham's Triumph de distintas localidades (Javierana; Refugio; Totoral, Comuna de Rengo), en diferentes semanas de almacenaje, en la temporada 2017/18.	20