

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
1.1. Hipótesis	4
1.2. Objetivos	4
1.2.1. Objetivo General	4
1.2.2. Objetivos Específicos	5
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	6
2.1 Origen del Manzano	6
2.2. Calidad	6
2.2.1. Color	6
2.2.2. Calibre	7
2.3. Índices de madurez	7
2.3.1. Sólidos solubles	7
2.3.2. Resistencia de la pulpa a la presión, o firmeza de la pulpa	8
2.3.3. Contenido de almidón	8
2.4. Producción y Destino de Hidratos de Carbono	8
2.4.1. Transporte de Fuentes a Sumideros	8
2.5. Crecimiento de la parte aérea	9
2.5.1. Funciones de la madera	9
2.5.2. La Hoja	9
2.5.3. La Flor	9
2.5.4. El Fruto	10
2.6. Descripción de variedad y patrón	10
2.6.1. cv. UltraRed Gala	10
2.6.2. Patrón MM111	10
2.7. Efecto de la altura de planta sobre la productividad	11
MATERIALES Y MÉTODOS	12
3.1. Antecedentes generales del huerto	12
3.1.1. Características climáticas y del suelo	12
3.1.2. Material vegetal	12
3.2 Metodología	12
3.3 Evaluaciones	13
3.3.1. Perímetro de tronco	14
3.3.2. Medición de frutos a cosecha	14
3.3.2.1. Calibre (Peso)	14
3.3.2.2. Firmeza de la Pulpa (Lb)	14
3.3.2.3. Concentración de Sólidos Solubles (°brix)	14
3.3.2.4. Numero de semillas	15
3.3.2.5. Degradación de almidón	15
3.3.2.6. Color de Cubrimiento	15
3.3.2.7. Golpe de sol	15
3.3.2.8. Tiempo de cosecha	15
3.4. Análisis estadístico	15
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	16
4.1. Color y Peso	16
4.2. Distribución de Calibre	18
4.3. Distribución de Color	19
4.4. Daño por sol	20
4.5. Variables de Madurez	21
4.6. Tiempo de cosecha	22
4.7. Evolución perímetro troncal	23
CONCLUSIONES	25
BIBLIOGRAFÍA	26
ANEXOS	28

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 3.1. Distribución de tratamientos de distintas alturas de plantas, cv. Ultra Red Gala / MM 111. Huerto San Carlos. San Clemente – VII Región. Temporada 2006/2007.	13
CUADRO 3.2. Distribución de calibre, relación peso/calibre, norma Royal Gala.....	14
CUADRO 4.1. Efecto de diferentes alturas de planta (2,5 m; 3,0 m y 3,6 m), sobre el porcentaje de color de cubrimiento (%) y peso frutos (g) de la totalidad de la fruta cosechada en manzanas cv. Ultra Red Gala/MM 111. Huerto San Carlos, San Clemente – VII Región. Temporada 2006/2007.....	17
CUADRO 4.2. Efecto de diferentes alturas de planta (2,5 m; 3,0 m y 3,6 m), sobre el porcentaje de color de cubrimiento (%) en manzanas cv. Ultra Red Gala/MM 111. Huerto San Carlos, San Clemente – VII Región. 1° cosecha, 14/02/07 ; 2° cosecha, 20/02/07. Temporada 2006/2007.....	17
CUADRO 4.3. Efecto de diferentes alturas de planta (2,5 m; 3,0 m y 3,6 m), sobre el peso (g) en manzanas cv. Ultra Red Gala/MM 111. Huerto San Carlos, San Clemente – VII Región. 1° cosecha, 14/02/07; 2° cosecha, 20/02/07. Temporada 2006/2007.....	17
CUADRO 4.4. Efecto de diferentes alturas de planta (2,5 m; 3,0 m y 3,6 m), sobre la distribución de calibre dividido en tres categorías (grande, mediana y chica), para la totalidad de la fruta, en manzanas cv. Ultra Red Gala/MM 111. Huerto San Carlos, San Clemente – VII Región. Temporada 2006/2007.....	18
CUADRO 4.5. Efecto de diferentes alturas de planta (2,5 m; 3,0 m y 3,6 m), sobre la distribución de calibre en manzanas cv. Ultra Red Gala/MM 111. Huerto San Carlos, San Clemente – VII Región. Temporada 2006/2007.....	19
CUADRO 4.6. Efecto de diferentes alturas de planta (2,5 m; 3,0 m y 3,6 m), sobre la incidencia de daño por sol (comparación entre tratamientos: T1, T2, T3), en manzanas cv. Ultra Red Gala/MM 111. Huerto San Carlos, San Clemente – VII Región. Temporada 2006/2007.....	21
CUADRO 4.7. Resumen climático para el período comprendido entre el 1 de Octubre 2006 – 30 Abril 2007. (Fuente: Laboratorio de Ecofisiología Frutal – Centro de Pomáceas).....	21
CUADRO 4.8. Efecto de diferentes alturas de planta (2,5 m; 3,0 m y 3,6 m), sobre las principales variables de madurez, en manzanas cv. Ultra Red Gala/MM 111 procedentes de la primera época de cosecha (14/02/07). Huerto San Carlos, San Clemente – VII Región. Temporada 2006/2007.....	21
CUADRO 4.9. Efecto de diferentes alturas de planta (2,5 m; 3,0 m y 3,6 m), sobre las principales variables de madurez, en manzanas cv. Ultra Red Gala/MM 111 procedentes de la segunda época de cosecha (20/02/07). Huerto San Carlos, San Clemente – VII Región. Temporada 2006/2007.....	22
CUADRO 5.0. Numero promedio de frutos/tratamientos utilizados para evaluar tiempo de cosecha de diferentes alturas de planta (2,5 m; 3,0 m y 3,6 m), en arboles de manzanas cv. Ultra Red Gala/MM 111. Huerto San Carlos, San Clemente – VII Región. Temporada 2006/2007. (significancia: n.s., no significativo; *, $p \leq 0,05$; **, $p \leq 0,01$; valores seguidos de igual letra, no difieren estadísticamente según test LSD).....	23
CUADRO 5.1. Efecto de diferentes alturas de planta (2,5 m; 3,0 m y 3,6 m), sobre el tiempo de cosecha por árbol en manzanas cv. Ultra Red Gala/MM 111. Huerto San Carlos, San Clemente – VII Región. Temporada 2006/2007. (significancia: n.s., no significativo; *, $p \leq 0,05$; **, $p \leq 0,01$; valores seguidos de igual letra, no difieren estadísticamente según test LSD).....	23

CUADRO 5.2. Efecto de diferentes alturas de planta (2,5 m; 3,0 m y 3,6 m), sobre la diferencia de crecimiento del perímetro del tronco (última medición menos la primera) durante la temporada en manzanos cv. Ultra Red Gala/MM 111. Huerto San Carlos, San Clemente – VII Región. Temporada 2006/2007.....	24
---	-----------

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 4.1. Efecto de diferentes alturas de planta (2,5 m; 3,0 m y 3,6 m), sobre la distribución de calibre en manzanas cv. Ultra Red Gala/MM 111. Huerto San Carlos, San Clemente – VII Región. Temporada 2006/2007.....	18
--	-----------

FIGURA 4.2. Efecto de diferentes alturas de planta (2,5 m; 3,0 m y 3,6 m), sobre la distribución de calibre según fecha de cosecha, en manzanas cv. Ultra Red Gala/MM 111. Huerto San Carlos, San Clemente – VII Región. 1° cosecha, 14/02/07; 2° cosecha, 20/02/07. Temporada 2006/2007.....	19
--	-----------

FIGURA 4.3. Efecto de diferentes alturas de planta (2,5 m; 3,0 m y 3,6 m), sobre la distribución de color, en manzanas cv. Ultra Red Gala/MM 111. Huerto San Carlos, San Clemente – VII Región. 1° cosecha, 14/02/07; 2° cosecha, 20/02/07. Temporada 2006/2007.....	20
---	-----------

FIGURA 4.4. Efecto de diferentes alturas de planta (2,5 m; 3,0 m y 3,6 m), sobre la distribución de color según fecha de cosecha, en manzanas cv. Ultra Red Gala/MM 111. Huerto San Carlos, San Clemente – VII Región. 1° cosecha, 14/02/07 (izquierda); 2° cosecha, 20/02/07 (derecha). Temporada 2006/2007.....	20
--	-----------

FIGURA 4.5. Efecto de diferentes alturas de planta (2,5 m; 3,0 m y 3,6 m), sobre la evolución del perímetro troncal en manzanos cv. Ultra Red Gala/MM 111. Huerto San Carlos, San Clemente – VII Región. Temporada 2006/2007.....	23
--	-----------

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Principales variables climáticas registradas en estación ubicada en el huerto San Carlos, San Clemente – VII Región. Temporada 2006/2007.....	28
---	-----------

ANEXO 2. Volumen de copa para los tratamientos, expresados en m ³ de copa/Ha para manzanos cv. Ultra Red Gala/MM 111. Huerto San Carlos, San Clemente – VII Región. Temporada 2006/2007.....	28
--	-----------

ANEXO 3. Producción por tratamiento, expresado en Ton/Ha/Tratamiento, para manzanos cv. Ultra Red Gala/MM 111. Huerto San Carlos, San Clemente – VII Región. Temporada 2006/2007.....	28
--	-----------