



Sr. Mauricio Frías
Ing. Agrónomo Asesor Frutícola en su exposición en el CP: "Requisitos para asegurar producción y calidad de manzanas". 24 Noviembre 2015.



Cosecha mecanizada
Sistemas que permiten realizar la cosecha directamente desde árbol al bins. Con ello se evita el uso de capachos y escaleras.

En el marco del programa Explora Maule "Laboratorios Abiertos" el 29 de Octubre visitaron el CP alumnos de 4° básico del Liceo Antonio Varas de Cauquenes.



Alumnos del Liceo Antonio Varas junto a Omar Hernández del Centro de Pomáceas.

El 20 de Noviembre visitó el CP el Sr. Jorge Fernández Niello de la Universidad Nacional de San Marín, Argentina junto al Rector de la Universidad de Talca Sr. Álvaro Rojas.



Srs. Jorge Fernández y Álvaro Rojas junto a Valeria Lepe del Centro de Pomáceas.



Clima
Floración extensa y temperaturas moderadas post cuaja distinguen temporada 2015/16

Requisitos para asegurar producción y calidad en manzanas

Mauricio Frías - mauricio@scsf.cl | Ing. Agr. | Sociedad Consultora San Francisco

Entre las consideraciones que se deben tener en cuenta para establecer una plantación moderna, para así obtener fruta de calidad, figuran idoneidad del material vegetal, diseño de plantaciones para mecanización, desarrollo vegetativo vs. productivo, alta exigencia productiva, acercar la producción al suelo y a la periferia del árbol, uso de mallas y de cubiertas reflectantes.

IDONEIDAD DEL MATERIAL VEGETAL

El objetivo es producir y vender productos atractivos para el consumidor, con aceptabilidad en términos de palatabilidad, junto con una madurez óptima para una larga postcosecha. Idealmente no deben hacerse muchas intervenciones a los árboles, para que éstos produzcan alto rendimiento de fruta con calibre, color, azúcares y nutricionalmente equilibrados.

Por años se aseveró que la intercepción de luz por la copa jugaba un rol importante en la producción de fruta. Sin embargo, la distribución de la luz juega un rol aún más relevante. Así, para que una yema vegetativa se induzca a floral, se necesita una intercepción de luz en torno al 40%, mientras que para que la fruta se colorea debidamente, se requiere de un 70% o más.

Muchos viveristas pierden la capacidad de hacer una estricta selección del material que injertan, ofreciendo plantas que no siempre producen fruta de calidad o del cv. elegido. Por ello, debe asegurarse la idoneidad del material a comprar, y no focalizarse sólo en el precio de la planta, pues al final lo barato podría salir muy caro.

LA SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad, se puede observar la siguiente situación en Chile

- ▶ Numerosos productores están en reconversión de sus huertos. Incertidumbre de qué cultivares plantar. Aquellos tipo "club" están muchas veces restringidos en superficies y volúmenes.
- ▶ Variedades nuevas con exigencias climáticas no probadas en Chile. Los ingresos esperados para las nuevas variedades disminuyen con rapidez.
- ▶ Productividad media de Chile de 37-40 ton/ha, insuficiente para hacer rentable el negocio.
- ▶ Postcosecha incierta, cuya calidad se define en gran medida durante el crecimiento de la fruta en el huerto. Buena parte de los desórdenes fisiológicos se presentan en destino, lo que juega un rol perjudicial para la imagen país.

- ▶ Exceso de vigor, lo que se puede manejar con diversas prácticas. La falta de vigor, visto en algunos casos, es más difícil de revertir.
- ▶ El portainjerto EM 9 está en permanente cuestionamiento. Se desarrollan plantas de arquitectura compleja, que complica su posterior manejo.
- ▶ Mano de obra poco interesada en el trabajo agrícola, con fuerte competencia de otros rubros (minería, comercio, construcción, etc.).

La industria manzanera en Chile exporta algo más del 50% de su producción en estado fresco, en tanto el resto se va a procesamiento o consumo interno (**Cuadro 1**). Ello debiera tender a una mayor exportación.

PRODUCCIÓN DE FRUTA

Huerto con cargas altas presentan mejor eficiencia de cosecha, siempre que ésta se puede efectuar en una sola pasada. El costo de cada kilo se incrementa con mayores pasadas de cosecha, requiriéndose más horas de trabajo/ha. Ello se facilitaría con nuevos y mejores clones, tales como Rosy Glow para Cripp's Pink, Galaval y Jugala para Galas. No esperar más tiempo para reinjertar o replantar con estos clones.

Cuadro 1. Producción y destino de las manzanas Chilenas.

DESTINO FRUTA (TON)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	MEDIA
EXPORTACIÓN (FRESCO)	770	678	873	799	742	755	769,5
INDUSTRIA	697	527	664	767	847	798	716,7
EXPORTACIÓN (%)	52,5	56,3	56,8	51,0	46,7	48,6	52,0

La homogeneidad de la fruta en cuanto a calibre, madurez y color en toda la planta, se obtiene con copas angostas, transparentes y simples.

El calibre y la uniformidad de la fruta son los factores más determinantes al momento de comparar la eficiencia de cosecha. Calibres grandes se traducen en más kg/hora/cosechador, menor costo de supervisión y selección; además, el llenado de bins es más fácil. El mayor calibre redundará en un mejor precio de venta.

Los productores debieran proyectar metas, tales como:

- ▶ Cosecha bruta superior a 80 ton/ha.
- ▶ Fruta categoría top embalada: 80%.
Cajas de 18,2 kg embaladas/ha: más de 3.000.
- ▶ Horas de mano de obra/ha: 1.000 ó menos.
- ▶ Horas/ton de fruta categoría top exportada: 15 ó menos.
- ▶ Usar todo equipo mecánico disponible.

Si bien con estas sugerencias el costo no será menor, hará posible un negocio que se hace más estrecho.

La situación actual en Chile, en cifras gruesas, sería: 37 ton/ha; 50% embalaje; 1.500 horas/ha; 85 horas/ton categoría top.

Entre las mejoras que deben considerarse para obtener rentabilidad del cultivo, figuran:

- ▶ Comprar el mejor material vegetal, ya probado y que se encuentre disponible.
- ▶ Los huertos deben alcanzar la altura y llenado del espacio a la 3° hoja.
- ▶ Las labores deben ser realizadas a tiempo y con la intensidad que éstas lo requieran.

DISEÑO DE PLANTACIONES PARA MECANIZACIÓN

De acuerdo a la estructura actual de la mayoría de los huertos en Chile, cosechas automatizadas complicarían la recolección de fruta. La **Figura 1** muestra la evolución de

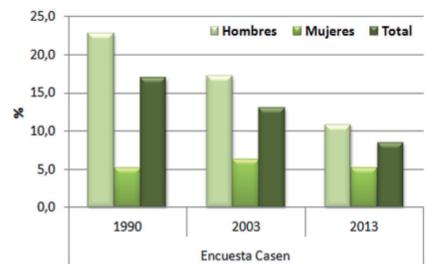


Figura 1. Evolución de la mano de obra en Chile (Fuente: Encuesta Casen, El Mercurio 27/04/15).

la mano de obra en la agricultura en Chile ha ido disminuyendo, proyectándose hacia el 2020 valores menores al 10%.

No es necesario tener árboles vigorosos para obtener fruta de alta calidad. Aquellos más transparentes son los que presentan mayor potencial productivo y permitirían manejos más sencillos, buena madera frutal y alto retorno floral (%), buena cuaja y calibre grande.

La orientación de la plantación, si bien se relaciona con la disminución de la incidencia de daño por sol, no debe ir en desmedro de la producción de fruta top. Las plantas pueden ser piramidales o

cilíndricas; su radio máximo no debe superar los 0,7 m.

El eje central debe contener muchas ramas laterales productivas, de poco diámetro.

En USA se ha creado la sigla SNAP para definir un huerto modelo: Simple, Angosto (Narrow), Accesible y Productivo. Sin embargo, el autor considera que se le debe agregar la palabra genética a esta fórmula, quedando: SNAPG.

La altura de las plantas se debiera relacionar con la base de las plataformas, donde éstas pueden alzarse hasta 2,4 m. Desde el suelo, un trabajador de altura media (1,6 m), podría trabajar entre los 1,7-2,0 m. La máxima altura sería de 4,4 m.

Los árboles debieran tener un tronco delgado, copa pequeña, menor crecimiento, con ramas productivas más pequeñas, con ángulos abiertos.

Respecto a la poda, hay una gran diversidad de maquinaria que la podría realizar y sólo hay que definir el tipo de huerto que se quiere lograr (**Foto 1**).

La distancia entre hileras se encuentra determinada por el ancho máximo de la maquinaria del huerto.



Foto 1. Maquinaria disponible para poda de árboles frutales.



Foto 2. Maquinaria disponible para poda de árboles frutales.

Para aumentar la eficiencia de las labores a nivel de huerto, se sugiere contar con (Foto 2):

- ▶ Plataformas para cosecha, raleo y poda, así como otras labores tales como amarras y desbrotes.
- ▶ Tijeras de podar eléctricas.
- ▶ Carros automatizados para packing.
- ▶ Trenes de transporte de bins que permiten realizar la cosecha desde el suelo hasta 2 m. de altura.

DESARROLLO VEGETATIVO VS. PRODUCTIVO

Del potencial de crecimiento que tenga una planta al año 1, depende gran parte de la rentabilidad futura: ésta debiera lograr la altura máxima requerida. Al año 2 se debe sobrepasar esta altura y trabajarse en el llenado de las ramas laterales. En el año 3 se rebaja la planta a la altura máxima deseada (Figura 2).

El desarrollo productivo debe ser supe-

ditado al desarrollo vegetativo. Al año 1 no se deja fruta, al año 2 no se deja fruta, si bien se ve atractivo el dejar una producción baja (<5-8 ton), no se aconseja. A partir del año 3, se dejan 40 ton, de ahí en adelante hasta las 60 ton de fruta o bien la meta de producción del huerto. En plantas con dos ejes se puede manejar de la misma forma (Figura 2). Huertos bien formados, ordenados y con alta producción son los ideales. Para ello se debe producir buena madera frutal, la cual se forma durante toda la temporada. El uso de reguladores de crecimiento ha permitido obtener yemas de buena calidad. El aumentar el número de plantas por hectárea, la inclinación de rama, duplicar los ejes, entre otras, son técnicas que permitirían obtener fruta y plantas de calidad. Debe intentarse acercar la fruta al suelo, mediante una buena iluminación de la planta completa. Asimismo, debe bajarse la altura final de ésta, lo que implicaría acercar la distancia de la entre hilera.

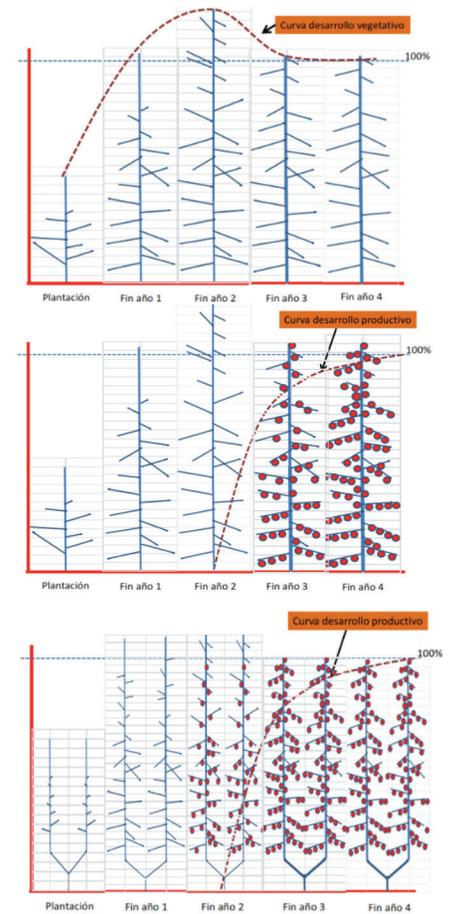


Figura 2. Desarrollo vegetativo y productivo en manzanos desde su formación hasta su máxima producción.

ESTRUCTURA DE SOPORTE DE LAS PLANTAS

Existe conocimiento sobre cuál es la estructura mínima necesaria para que una plantación se mantenga perfectamente erguida (Foto 3). Lo importante es que sea capaz de sostener 80 ton/ha de fruta, para lo cual todos los elementos de la estructura juegan un rol especial: profundidad de anclas y los platos; distancia, número y grosor de alambres y transversales.



Foto 3. Estructura de postes y alambres bien instalada (izquierda), vs caída de plantas por un mal sistema utilizado.

USO COBERTORES Y MALLAS

Existen en el mercado una amplia variedad de cobertores y mallas (**Foto 4**), tanto para protegerse de la lluvia y granizo, exceso de radiación, pájaros, insectos, etc.



Foto 4. Mallas en huertos frutales.

No se dispone de estadísticas respecto a cuál es la superficie de cerezos bajo cobertura (se habla de entre un 30-80%), mientras que en manzano la superficie bajo malla sería mucho menor, aunque se ha ido incrementando en los últimos años.

Las mejoras que se obtienen con el uso de cobertores y mallas son un aumento del porcentaje y calidad de fruta embalada.

USO DE CUBIERTAS REFLECTANTES

De las cubiertas reflectantes que se encuentran disponibles en el mercado, Extenday®, que se aplica en torno al 100% de la superficie reflectante disponible, es la que presenta los mayores costos. Una de las ventajas es su duración; considerando un costo de U\$ 9.000/ha, con 2-3 posturas al año y 4-5 años de duración, éste se reduce significativamente, acercándose al del ColorUp (U\$ 300/ha), el cual entrega similares beneficios, aunque deba reemplazarse todos los años (**Foto 5**).



Foto 5. Extenday® y ColorUp junto a la maquinaria de postura de cada una.

Resumen Climático

Álvaro Sepúlveda – asepulveda@utalca.cl
Laboratorio Ecofisiología Frutal - Centro de Pomáceas, Universidad de Talca.

FLORACIÓN Y CRECIMIENTO DEL FRUTO

Durante la presente temporada, la acumulación de frío invernal fue suficiente para cumplir con el receso para la mayoría de los cultivares de manzanos en las diferentes zonas de producción. Sin embargo, esta acumulación estuvo en el límite; no fue abundante, lo que junto a una acumulación térmica post receso irregular, produjo una floración tardía y extensa con respecto a temporadas de alta acumulación de frío durante el receso.

Las condiciones ambientales durante el período de floración no fueron las más adecuadas para garantizar una polinización abundante y cuaja. Se redujo el número de horas con temperatura (T°) sobre 15 °C, con respecto al mismo período en temporadas anteriores (**Figura 3**), y que corresponden a condiciones que permiten la actividad de las abejas. En general, éstas comienzan su actividad con T° entre

12 y 14 °C y más de 300 W m⁻² de radiación solar (Vicens y Bosch, 2000).

Post cuaja, el fruto comienza su crecimiento con la etapa de división celular, la que dura típicamente hasta los primeros 40 días después de plena flor (DDPF). En ella, se determina la cantidad de células del fruto y la calidad de sus componentes. Es un período dependiente de la temperatura ambiente, y su extensión estaría inversamente relacionada a la T° del periodo, retrasándose el paso a la fase de expansión celular en zonas frías (Warrington et al., 1999). Por ello, el término de la fase de división celular varía entre los 35-50 DDPF (Palmer et al., 2003; Tromp, 1997), tomándose como referencia el estado T.

En condiciones de baja competencia entre frutos, se ha encontrado una relación entre la T° en división celular y el calibre potencial de la fruta a cosecha (Stanley et al., 2000; Warrington et al., 1999). Por otro lado, la T° ambiental durante esta fase tendría efecto sobre la maduración de la fruta. Se ha descrito relación entre la acumulación térmica en los primeros 30 DDPF y la cantidad de días desde cuaja a cosecha. Además, se ha encontrado

que índices de madurez, tales como sólidos solubles, firmeza de pulpa, degradación de almidón y color de fondo, son acelerados por altas T° tempranas (Tromp, 1997; Warrington et al., 1999), por lo que éstas promoverían junto a un adelanto de la cosecha, un proceso de maduración más acelerado y la consecuente disminución del potencial de post cosecha.

Durante 2015, la T° media, medida en el periodo 1 de octubre a 15 de noviembre, mostró una variación negativa con respecto al promedio de los últimos años (**Cuadro 2**). Esta tendencia se registró en la Zona Central del país y estaría asociada a menores T° máximas. En Angol y Freire, la variación fue positiva, es decir, se registró una temperatura media más alta al promedio histórico en esas localidades.

Esta moderación de la temperatura ambiente durante la división celular, podría ser positiva en zonas históricamente más cálidas, como en algunas localidades de la Región de O'Higgins, puesto que T° muy altas en esta etapa promoverían un desarrollo frutal acelerado, lo que produciría un adelanto de la maduración y rápida caída de los índices de madurez. Sin embargo, dada una floración extensa, se prevé una

Cuadro 2. Temperatura (°C) media, grados día base 10 (GD 10), grados hora de crecimiento (GDH) e Índice de Estrés, entre el 1 de octubre y 15 de noviembre durante temporada actual, la anterior y promedio 2006-2014.

LOCALIDAD	T° MEDIA			GD 10			GDH			ÍNDICE DE ESTRÉS (MILES)		
	PROMEDIO	14/15	15/16	PROMEDIO	14/15	15/16	PROMEDIO	14/15	15/16	PROMEDIO	14/15	15/16
GRANEROS	14.9	16.2	14.2	243	297	217	11,253	11,823	10,876	33,74	47,96	23,09
MORZA	13.8	14.5	13.4	215	256	191	9,991	10,627	9,977	26,54	35,00	13,68
TENO	13.4	13.9	12.7	211	233	175	9,566	10,202	9,194	-	-	-
LOS NICHES	13.1	14.5	13.4	193	244	190	9,425	10,785	9,897	19,97	23,87	12,51
SAGRADA FAMILIA	15.3	16.1	14.4	261	306	222	11,278	12,185	11,026	24,85	23,98	13,01
MOLINA	13.9	15.1	13.9	221	259	203	10,226	11,627	10,503	36,79	44,47	16,82
RÍO CLARO	13.4	14.0	13.1	201	238	186	9,637	10,245	9,474	26,22	29,82	18,76
SAN CLEMENTE	14.2	14.9	14.0	220	256	209	10,625	11,367	10,618	25,52	32,83	21,06
ANGOL	13.4	14.2	13.9	188	223	204	9,806	10,812	10,271	19,01	26,41	22,20
FREIRE	11.1	11.5	12.0	114	125	137	7,064	7,544	8,097	7,28	7,49	10,67

maduración más escalonada lo que podría complicar el proceso de cosecha. Por otro lado, temperaturas bajas en esta fase, podrían resultar nocivas en localidades frías, donde el potencial de calibre podría verse comprometido.

La acumulación térmica, tanto en términos de Grados Día base 10 °C (GD) y Grados Hora base 4,5 °C (GDH), así como el Índice de Estrés acumulado mostraron la misma variación que la T°, es decir, fueron menores que el promedio histórico en las locali-

dades de la Zona Central y mayores en las del sur: Angol y Freire (**Cuadro 2**). El Índice de Estrés mostró una reducción de hasta el 50%, y se debe además de la disminución de T° a una mayor humedad relativa (HR). Ello, en parte producto de precipitaciones que persistieron durante septiembre y octubre (**Figura 4**). Así, se podría desencadenar daño por sol por una menor ambientación del fruto a condiciones más cálidas del verano.

RESUMIENDO

La temporada en curso ha sido variable, con una floración tardía y extensa, y un período de división celular marcado por menor temperatura media, menor acumulación térmica y estrés, que las habituales en la Zona Central del país. Con esta situación se prevé una maduración más escalonada. Por otro lado, T° moderadas en división celular serían favorables para una maduración más paulatina y mejor desempeño de post cosecha de la fruta, en zonas históricamente cálidas. Al contrario, podría afectarse el calibre potencial en zonas frías. Para la Zona Central, la Dirección Meteorológica de Chile, pronostica que en el trimestre noviembre – diciembre - enero, se mantendrán las precipitaciones sobre lo normal y la temperatura máxima se registrará también sobre lo normal.

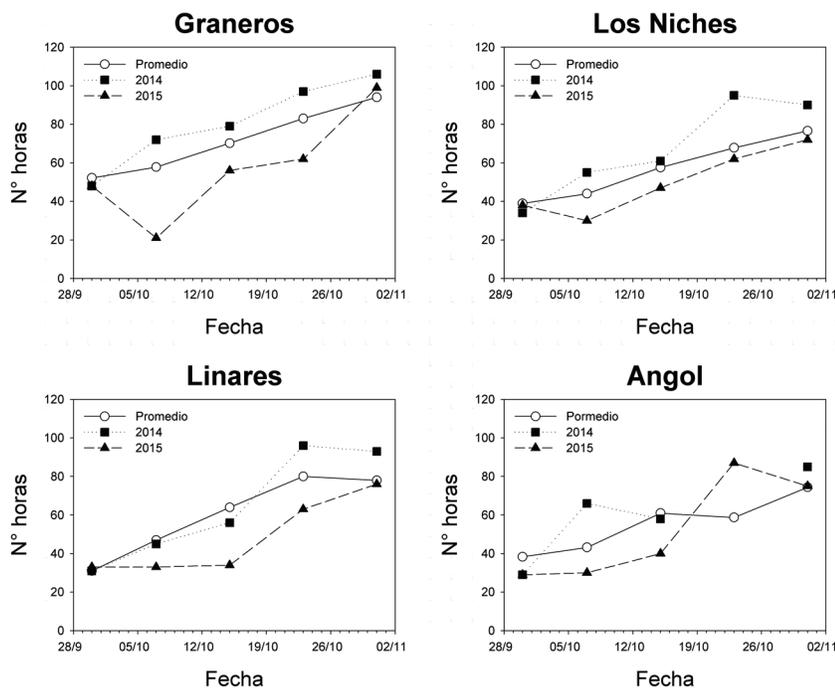


Figura 3. Número de horas semanal con temperatura ambiental mayor a 15 °C durante octubre, en cuatro localidades de Chile.

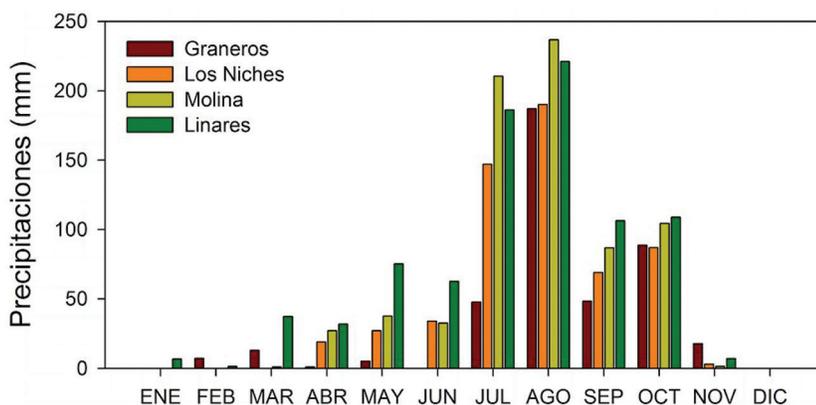


Figura 4. Precipitaciones durante 2015, hasta el 15 de noviembre en cuatro localidades de Chile.

LITERATURA CONSULTADA:

- ▶ **Palmer, J.W., Privé, J.P. y Tustin D.S. 2003.** Temperature. pp. 217-236. En *Apples: Botany, Production and Uses*. D.C. Ferree y I.J. Warrington (eds). CAB International. 660 p.
- ▶ **Stanley, C.J., Tustin, D.S., Lupton, G.B., McCartney, S., Cashmore, W.M. y de Silva H.N. 2000.** Towards understanding the role of temperature in apple fruit growth responses in three geographic regions within New Zealand. *J. Hort. Sci. Biotech.* 75: 413-422.
- ▶ **Tromp, J. 1997.** Maturity of apple cv. Elstar as affected by temperature during a six-week period following bloom. *J. Hort. Sci.* 72: 811-819.
- ▶ **Vicens, N. y Bosch, J. 2000.** Weather-dependent pollinator activity in an apple orchard, with special reference to *Osmia cornuta* and *Apis mellifera* (Hymenoptera: Megachilidae and Apidae). *Environ. entomol.* 29: 413-420.
- ▶ **Warrington, I.J., Fulton, T.A., Halligan, E.A. y de Silva H.N. 1999.** Apple fruit growth and maturity are affected by early season temperatures. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 124: 468-477.

Resumen de Investigaciones

USO DE LA TERMOGRAFÍA PARA LA PREDICCIÓN DEL DESARROLLO DEL DAÑO POR SOL EN MANZANAS (MALUS DOMESTICA BORKH.) CVS. 'GRANNY SMITH' Y 'ROYAL GALA'.
QUEZADA, C. 2014. MEMORIA DE GRADO. U. DE TALCA. 48 P. PROF. GUÍA: TORRES, C.

El ensayo se desarrolló en el Fundo Quilpué, ubicado en la Comuna de San Clemente, entre Diciembre de 2013 y Marzo de 2014. Uno de los principales problemas de condición que presenta la manzana es el Daño por Sol (DS), ocasionando cuantiosas pérdidas económicas a la industria. Este problema no cuenta a la fecha con una forma eficiente de ser predi-

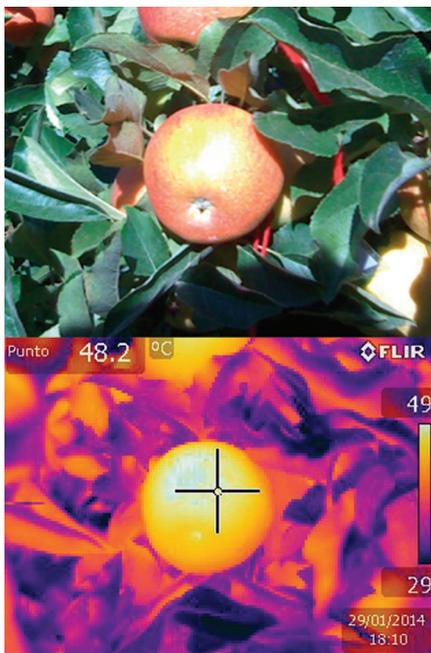


Foto 6. Termografía infrarroja

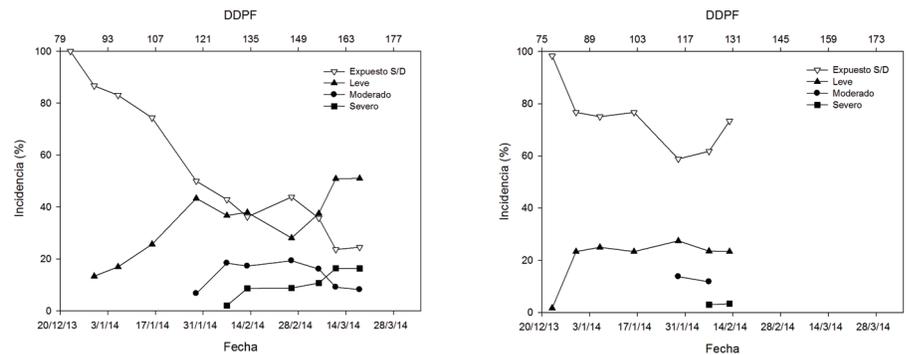


Figura 5. Incidencia de daño por sol en manzanas cv. Royal Gala (izquierda) y Granny Smith (derecha). San Clemente, Región del Maule. Diciembre 2013 - Marzo 2014.

cha en condiciones de campo, por lo anterior, el objetivo de este estudio fue determinar un **Índice de Estrés Hídrico (CWSI)** que permita predecir el desarrollo del daño por sol, aún cuando los síntomas del daño no han aparecido, mediante el **uso de termografía infrarroja (Foto 6)**. Se evaluaron las diferencias entre distintos niveles de DS: expuesto sin daño, leve, moderado y severo, en cuanto al CWSI, calculado con datos térmicos extraídos desde la superficie de frutos expuestos directamente al sol y a la sombra. Las imágenes térmicas fueron tomadas con una cámara infrarroja FLIR-40, tanto para el cv. Granny Smith como para Royal Gala, y luego analizadas con el software FLIR tools v.2.0. Se calculó el promedio del CWSI acumulado entre los frutos de cada categoría de daño, así como también se estimaron las unidades de estrés acumuladas desde el 1° de Diciembre de 2013 hasta la última fecha de muestreo. Los

resultados mostraron diferencias significativas entre los niveles de DS y CWSI calculado para las distintas fechas de muestreo, lo que indicaría según el modelo, que entre 89-106 días después de plena flor (DDPF), se induce el desarrollo del daño por sol en frutos sin síntomas visibles aún. Para el cv. Granny Smith, fue posible predecir con 50 días de antelación la aparición del DS en la categoría "Mod-Sev" y 23 días en la categoría "Leve" (Figura 5). Adicionalmente, se encontró una directa dependencia entre el CWSI acumulado y las unidades de estrés acumuladas durante la temporada de estudio, con un R2 que varió entre 0,70 y 0,97, dependiendo del nivel de DS. El CWSI acumulado para los frutos dañados fue superior al CWSI de los frutos sanos, desde el 30/12/13 hasta el 18/03/14. El cv. Royal Gala mostró ser más tolerante que el cv. Granny Smith, pues se encontró una mayor incidencia de DS en este cultivar.

Destacamos



► **Visita Empresa**
Oxyion, Juan Pablo Avendaño, junto al equipo del CP. Talca, 30/09/15.



► **Visita Empresa**
Dole Chile, Vicente Vargas y Raúl Orellana junto al equipo del CP. Talca, 07/10/15.



► **Asesorías Centro Pomáceas**
Magna Export, M. Vial, M. Becker, J. P. Casanova y G. Pezoa junto a Valeria Lepe. Coltauco, 13/10/15.



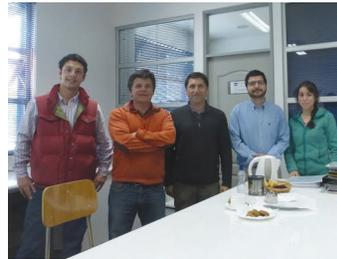
► **Doctorante y Pasantía**
Doctorante Javier Sanchez junto a Annika Johanna Thies en su pasantía en el CP. Talca, 19/10/15.



► **Visita**
Dr. Enrique Jaimovich (U.Chile) e Iván Palomo junto a J.A.Yuri en el CP. Talca, 20/10/15.



► **Seminario: Actualización Cultivo del Cerezo"**
Oscar Carrasco, Ronald Vermeulen y Jorge Basaez junto a J.A.Yuri. Linares, 22/10/15.



► **Visita Empresa**
Empack, Renato Araneda y Gabriel Romero junto al equipo del CP. Talca, 03/11/15.



► **Visita Empresa**
Protekta, Felipe Millar junto al equipo del CP. Talca, 05/11/15.



► **Examen de Magíster**
Francisco Maldonado en su examen junto a la comisión examinadora. Talca, 11/11/15.



► **Visita**
Delegación de Colombia (Investigadores, productores y gestores de gobierno) junto a J.A.Yuri. Talca, 12/11/15.



► **Visita**
Francois Brisons, Director Coop. Académica Agro Campus Quest junto al equipo del CP. Talca, 16/11/15.



► **Asesoría Centro Pomáceas**
Greenvic S.A. en capacitación junto a V. Lepe. Codegüa, 19/11/15.



POMÁCEAS

Boletín Técnico editado por el Centro de Pomáceas de la Universidad de Talca, de aparición periódica, gratuita.

Representante Legal: Dr. Álvaro Rojas Marín, Rector

Director: Dr. José Antonio Yuri, Director Centro de Pomáceas

Editores: José Antonio Yuri - Valeria Lepe - Mauricio Fuentes

Dirección: Avenida Lircay s/n Talca. Fono 71-2200366 | E-mail: pomaceas@utalca.cl

Sitio Web: <http://pomaceas.utalca.cl>