



**Dr. Óscar Carrasco**  
Profesor de Fruticultura  
y Asesor Frutícola en  
su Charla en el CP:  
"Fruticultura del Siglo XXI"



**Ronald Bown**  
Presidente de la  
Asociación de  
Exportadores de Chile  
(ASOEX) en su charla  
en el CP el 26 de Mayo  
2015.

El martes 26 de mayo celebramos 20 años de existencia como Centro de Pomáceas. Al evento



Juan Carolus Brown (Fedefruta), Antonio Walker (FruSéptima), J.A.Yuri (CP), Luis Fernández (A.N.A.) y Ronald Bown (AsoEx).

asistieron más de 130 personas, incluidas las más altas autoridades del gremio frutícola nacional. Expusieron los Srs. Ronald Bown, Presidente de AsoEx, Juan Carolus Brown, Presidente de Fedefruta y Óscar Carrasco, académico y asesor frutícola (cuya presentación se resume en el presente Boletín Técnico). Por la Universidad de Talca habló la Dra. Gilda Carrasco, Vicerrectora Académica y el Dr. José Díaz, Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias. El Director del CP, José Antonio Yuri, realizó una cuenta pública con los principales hitos y aportes del CP a la comunidad. El encuentro fue matizado con una magnífica muestra de nuevas variedades de manzano, organizado por Andes New Varieties Administration (A.N.A.).



#### CLIMA

Alto estrés ambiental y bajo frío en pre cosecha rematan temporada poco auspiciosa para manzanas.

# Fruticultura del siglo XXI y sus desafíos

Óscar Carrasco - oscar.carrasco@mi.cl | Asesor - Prof. U. de Chile

En la Feria InterPoma realizada en Bolzano, Italia, en Noviembre 2014, Peter Beaven, Presidente de W.A.P.A. (World Apple and Pear Association), enumeró las siete megatendencias que estarían marcando el futuro del mercado mundial de las manzanas.

## MEGATENDENCIAS

- 1 Fuerte influencia de los supermercados:** un solo punto de compra, capacidad para introducir y promocionar nuevos productos, logística más segura para la comercialización de alimentos, con proveedores grandes y confiables. Son los mayores comercializadores de fruta de mejor estándar, por ello los productores se deben unir en grandes grupos de exportación.
- 2 Fuerte penetración de Internet en los consumidores:** como una forma de recibir diariamente información de interés para los productores a través de difusión de ofertas, creación de hábitos de consumo, rápida reacción frente a productos cuestionados en cualquier parte del mundo.
- 3 Sustentabilidad y producción ética:** trazabilidad, productos orgánicos, no modificados genéticamente, comercio justo.
- 4 Seguridad de los alimentos:** certificaciones, imagen del país de origen, reciclaje de residuos, impacto ambiental.
- 5 Cambios estructurales en la industria:** disminución del número de productores y aumento del tamaño de las empresas productoras, comercializadoras y exportadoras.
- 6 Cambios en la demanda:** fuerte aumento en Asia, disminución en Europa, tendencia evidente, debido a que este último no continuará creciendo como mercado.

**7 Innovación para cumplir con las expectativas de los consumidores:** la experiencia de comer fruta con nuevos y atractivos colores, aromas y sabores. Sin embargo, no siempre es bueno o necesario innovar, pudiéndose mejorar los productos que se ofrecen en el mercado.

Entre los años 2004 y 2014, Chile se ha convertido en un importante productor de manzanas cv. Gala, alcanzando un 40% del total del país. Contrariamente, el cv. Red Delicious ha reducido a la mitad su superficie. Granny Smith se ha mantenido y es utilizado generalmente como polinizante. Los cvs. Fuji y Cripp's Pink continúan aumentando, mientras que Braeburn tiende a desaparecer. En cuanto a los cvs. Club, éstos han aumentado al doble en los últimos 10 años (Figura 1).

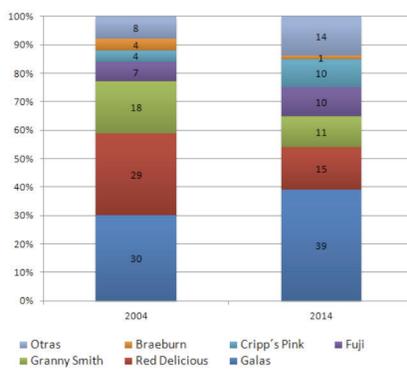


Figura 1. Superficie de los principales cultivares de manzanas en Chile, desde 2004 al 2014. (Fuente: Peter Beaven, W.A.P.A.).

## HACIA DÓNDE DEBEMOS IR COMO INDUSTRIA

Algunos de los cambios y consideraciones que deben hacerse en el sistema productivo, serían:

- ▶ Diseño de huertos para adaptarlos a los nuevos horizontes de la tecnología; sin embargo, esto es de alto costo.
- ▶ Sistemas de producción intensivos en tecnologías y alta eficiencia biológica (uso de recursos: agua, suelo, luz, biodiversidad); para ello se debe tener huertos capaces de aprovechar dichos recursos.
- ▶ Mecanización y automatización, tendencias marcadas que se avecinan.
- ▶ Necesidad de aumentar la productividad laboral, ya que cada vez habrá una menor disponibilidad de personal.
- ▶ Desafío de la transición de costos variables a costos fijos; por ejemplo, a través del uso de mallas sombra, techos para cerezos, plataformas para cosecha, todos traducidos en costos fijos cada vez más altos, mientras que los costos variables van disminuyendo.
- ▶ Uso de herramientas de informática para la evaluación del negocio.
- ▶ Invirtiendo para el futuro; definiendo el horizonte hasta dónde somos capaces de adelantarnos.
- ▶ Modelamiento y análisis de escenarios (5, 10, 20 años); en este sentido se presenta un gran desafío.

## DESAFÍOS EN LA INDUSTRIA FRUTÍCOLA

Los desafíos son múltiples: técnicos, laborales, ambientales, económico-financieros. Cuando los mercados y los negocios se tornan difíciles, se generan fuerzas que presionan a introducir modernizaciones y surge así la oportunidad

y motivación para hacer los grandes cambios al sistema productivo.

### ESCENARIO PARA LA FRUTICULTURA EN CHILE

Algunas características del actual escenario frutícola, son:

- ▶ Alto valor de la tierra
- ▶ Variedades con royalty
- ▶ Alto costo de capital
- ▶ Costos crecientes de la energía
- ▶ Costos laborales crecientes
- ▶ Regulaciones ambientales y laborales
- ▶ Riesgos climáticos de alto impacto, lo que implica hacer inversiones adicionales, como control de heladas, granizo, lluvia. Ello se ha traducido en huertos con gastos de hasta US\$20.000/ha adicionales de inversión
- ▶ Para mejorar la rentabilidad y asegurar el crecimiento de la industria, sólo resta lograr un aumento significativo de la productividad de los factores, especialmente la mano de obra

### DESAFÍOS PARA MANTENER ALTA COMPETITIVIDAD

Más que desafíos, se trata de verdaderas obligaciones que se deben cumplir para mantener la alta competitividad en la industria mundial, especialmente en algunos rubros (manzanas, peras, cerezas). Los desafíos involucran a toda la cadena: productores, comercializadores, proveedores de insumos y servicios, entidades estatales, centros de investigación y sistema financiero.

*“La Edad de Piedra no terminó porque se acabaron las piedras, sino porque apareció algo mejor: El Metal”*

### MOTIVACIÓN PARA LA INNOVACIÓN

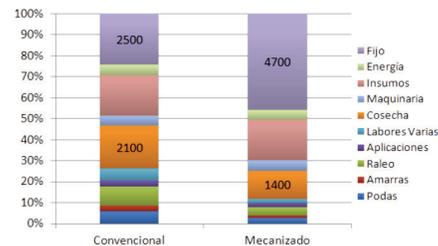
Es imperativo hacer algo mejor de lo que tenemos hasta hoy, pero ¿hasta dónde llegar en esta carrera por la innovación?. Los sistemas biológicos tienen limitaciones y los cambios rápidos tienen costos muy altos en términos de sustentabilidad (alto input), lo que podría traducirse en problemas en términos de calidad de fruta. Estos sistemas biológicos deben soportar, entre otras, las aplicaciones de pesticidas y nutrientes.

#### MAXIMIZAR INGRESOS VS. MINIMIZAR COSTOS

- ▶ Con variedades nuevas, asignar todos los costos a la unidad de fruta de mejor categoría (Premium + Extra Fancy), que cumple con los requisitos del cv. (club); sólo así se podría justificar esta alza de los costos.
- ▶ Variedades “top”, con negocio basado en los precios de venta: variedades club (Jazz®, Envy®, Ambrosia®).
- ▶ Variedades “commodities”, con el negocio basado en reducir costos: variedades estándar (Galas, Fuji).
- ▶ Definir en qué parte del negocio nos encontramos como productor.

#### NUEVO PARADIGMA EN LOS HUERTOS FUTUROS: TRANSFORMAR COSTOS VARIABLES A COSTOS FIJOS

Al realizar una comparación entre costos con un sistema convencional vs. uno moderno mecanizado, se observa una evidente transición a un incremento en los costos fijos cerca de un 50% (Figura 2). De acuerdo a lo anterior, ello se justificaría si los porcentajes de embalaje fueran altos, en las categorías “top” (Premium + Extra Fancy), donde la inversión debe apuntar a un incremento en el embalaje de cajas/ha.



**Figura 2.** Comparación de costos con un sistema de producción convencional vs. uno mecanizado.

*“Con la tecnología y el costo del capital de hoy, es más rentable invertir US\$10.000 adicionales que rebajar los costos en US\$ 1.000”*

#### EN QUÉ POSICIÓN QUEREMOS IR EN ESTA CARRERA POR LA COMPETITIVIDAD - DEFINICIONES ESTRATÉGICAS

Los productores deben asegurar o incrementar la proporción de su participación en el negocio, para ello debe:

- ▶ Conocer el negocio propio (producir fruta)
- ▶ Aumentar la productividad de sus factores, especialmente la mano de obra, con el fin de bajar los costos de producción por caja de fruta embalada de categorías superiores
- ▶ Producir fruta de mejor calidad (variedades, sistemas de poda-conducción, manejo agronómico de mayor precisión, cosecha, infraestructura de acopio, transporte, etc.)
- ▶ Ganar eficiencias en la cadena de la comercialización
- ▶ En resumen: aumentar la competitividad

## UN EJEMPLO EN MANZANAS GALA

Requerimientos de productividad y calidad de fruta para lograr rentabilidad:

EMBALAJE	
Cajas/ha	Mínimo 2.000 (18,2 kg). Mayoría de los huertos está bajo este promedio
Calibre	80% al calibre 100 - 113
Calidad	80% Premium + Extra Fancy
Producción bruta	> 60.000 kg/ha
Desecho huerto	5 - 10%
Embalaje packing	80%

En Gala hay consenso en la necesidad de regulación de carga desde antes de floración para lograr buenos calibres y retorno floral, aprovechando de desconcentrar el uso de jornadas de trabajo.

### DESARROLLO DE SOFTWARE DE MODELACIÓN DE ESCENARIOS PARA LA GESTIÓN DE HUERTOS

Para la renovación exitosa de huertos, las mayores motivaciones son nuevas tecnologías y calidad/cantidad de fruta decreciente.

- ▶ Determinar la fruta objetivo (calidades Premium + Extra Fancy).
- ▶ Análisis de costo: beneficio; principal argumento para la toma de decisiones para incorporación de nuevas tecnologías.
- ▶ Determinar con claridad los costos: fijos y variables.
- ▶ Estimación de la eficiencia productiva en manzanas.
- ▶ Asignar todos los costos sólo a la fruta objetivo (Premium + Extra Fancy).
- ▶ Subir de 70 a 80% el embalaje de fruta objetivo: embalaje de 2.000 cajas/ha.
- ▶ Costo directo: US\$ 12.000/ha.
- ▶ Costo de producción por caja de categoría superior (Premium + Extra Fancy). Considerando 70% de embalaje: US\$ 8,57/caja; con 80% de embalaje el costo se reduce a US\$ 7,50/caja.
- ▶ Aumentar la proporción de fruta de mayor valor (Figura 3), que da margen para subir el costo de producción por caja embalada.

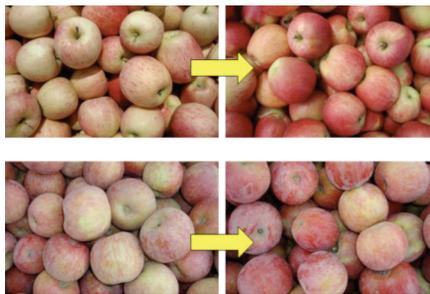


Figura 3. Mejoramiento de color en manzanas cvs. Gala (arriba) y Fuji (abajo).

### ESTUDIO DE CASO EN MANZANAS

Un incremento en el porcentaje de embalaje en las categorías Premium + Extra Fancy en manzanas Gala, disminuyó el costo por caja en un 50% (Figura 4), con una producción bruta de 60.000 kg/ha, un embalaje de 2.300 cajas y un costo directo US\$ 12.500/ha.

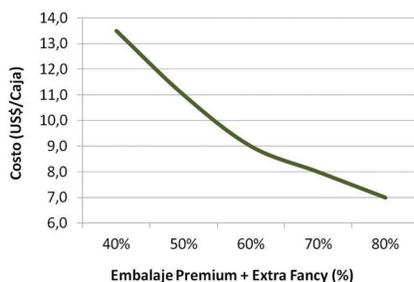


Figura 4. Disminución del costo directo por caja de fruta objetivo (Premium + Extra Fancy)

### ESTUDIO DE CASO EN CEREZAS

Similar tendencia se observó en cerezas, donde con un incremento en el porcentaje de fruta mayor a 28 mm, se reduciría el número de jornadas, permitiendo hacer el sistema más eficiente. Esto produjo una reducción de los costos fijos en un 30% (Figura 5).

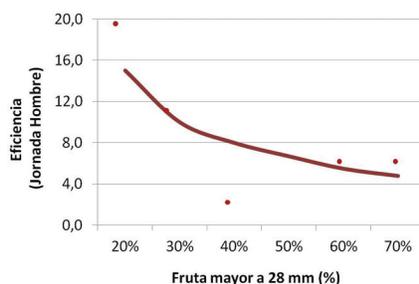


Figura 5. Disminución de las JH producto de mayor rendimiento de fruta en calibre 28 mm.

## SISTEMAS DE CONDUCCIÓN

Desde hace algunos años los productores están cambiando sus sistemas de conducción hacia aquellos denominados 3D, tales como Solaxe y Tall Spindle (Foto 1). Sin embargo, en ellos la fruta queda con mayor exposición, por lo cual tendería a presentar mayor daño por sol.

Por otro lado se encuentran los sistemas denominados 2D, como pared frutal y v-trellis, los cuales mantienen copas más organizadas y ordenadas, logrando así mejores manejos en términos de su mecanización (Foto 2).

En cuanto a interceptación de luz, los mejores sistemas son los planos, en Y (o V), y los cónicos (Foto 3). En Chile, la mayoría de los huertos están en sistema cónico, pues se adaptan mejor a las condiciones climáticas locales.



Foto 1. Sistemas de conducción en 3D; Solaxe en eje central (arriba) y Tall Spindle (abajo).

### SISTEMAS QUE PREDOMINAN EN EL MUNDO

Sistemas de conducción que permitan una rápida entrada en producción, para lo cual es vital mantener una simplicidad en el manejo (evitando discusiones técnicas para facilitar el entrenamiento del personal), con fruta uniforme (color, calibre, madurez), facilidad de cosecha (acceso al árbol) y en paredes frutales (super spindle, tall spindle, 2DW, 2DV).

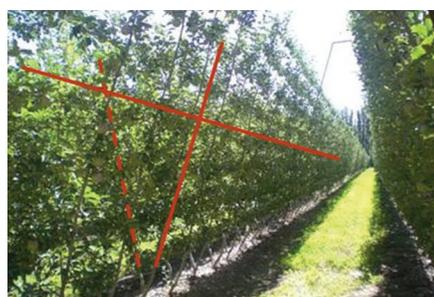


Foto 2. Sistemas de conducción en 2D; Pared frutal (arriba) y V-Trellis Spindle (abajo).



Foto 3. Sistemas de intercepción de luz, Planos, Y o V y Cónicos.

## RENOVACIÓN DE HUERTOS

Los 3 factores claves para la renovación de huertos son: precio de la fruta, rendimiento/ha y costos de establecimiento de la plantación.

## ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD: REDUCIR O AUMENTAR 20%

La sensibilidad sigue el mismo orden que la renovación de los huertos: precio de la fruta, rendimientos, costos de establecimiento, más los costos de operación anual (donde la mano de obra sube linealmente), y adelantar en un año la entrada en producción; sin embargo, este último factor no es decisivo, como sí lo es el precio de la fruta.

## ESTUDIO DE CASO EN MANZANAS GALA

Costos de Gala/ha: 12.000 (variable) + 3.000 (fijo) = US\$ 15.000.

Mano de obra: 40–60%.

Se debe tener presente que el costo laboral aumenta más que la productividad del trabajo. Por otro lado, los aumentos de rendimientos no serán suficientes para compensar los bajos precios de variedades que han perdido calidad comparativa (teoría del auto viejo). Se deberá sincerar los costos totales. El buen registro de la información permite saber en qué ahorrar y en qué invertir. Hoy no se dispone de herramientas de manejo para reducir los costos.

En un horizonte de 10 años, se calcularon los resultados expresados como **Retorno Neto Acumulado Promedio**, los que ordenados de mayor a menor efectividad en la rentabilidad serían:

- ▶ Aumento en el precio de la fruta
- ▶ Adelanto en la entrada en producción
- ▶ Reducción de gastos operacionales
- ▶ Aumento en producción
- ▶ Reducción en los gastos de establecimiento.

*“Aumentando 20% simultáneamente el precio y los rendimientos, el retorno neto a 20 años se triplica, no por mejor precio de la caja de fruta, sino por un incremento en el número de ellas”*

## USO DE MALLAS Y MATERIALES REFLECTANTES

Una de las tendencias a nivel nacional y que se está masificando, es el uso de mallas (Foto 4); sin embargo, ello conlleva efectos secundarios indeseados, como desbalances nutricionales y vigorización del huerto.



Foto 4. Mallas protectoras en huertos.

## FACTORES QUE SE PUEDEN CONTROLAR

Tipo y calidad de planta, elección del sitio de plantación, preparación del suelo, variedad, portainjerto y densidad de plantación, tipo y estructura de administración, gestión laboral, compra de insumos, maquinaria. Es posible aumentar los costos por hectárea y bajarlos simultáneamente por caja Premium embalada.

## REFLEXIONES FINALES

Si el empresario no conoce bien su negocio (huerto frutal, trabajadores, recursos, sus potencialidades y debilidades), no está en buenas condiciones para defender la parte que le corresponde legítimamente en el negocio global, por lo que habrá otros que se quedarán con una fracción mayor del negocio. El empresario debe concentrarse en hacer bien su parte; esto es, producir eficientemente, para lo cual deberá estar en el día a día del negocio, controlar cómo se está ejecutando el presupuesto, evaluar los resultados, usar indicadores de gestión y sincerar todos los costos.

## Resumen de Investigaciones

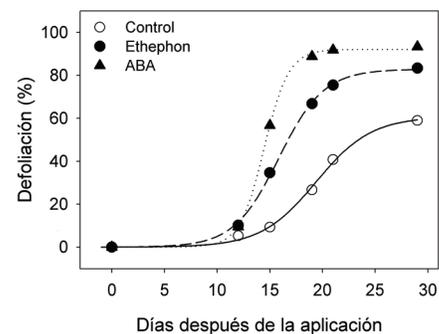
### EFFECTO DE LA UTILIZACIÓN DE ABA Y ETHEPHON EN LA CINÉTICA DE DEFOLIACIÓN, SALIDA DE RECESO, BROTAÇÃO Y RETORNO FLORAL EN PLANTAS DE MANZANO CULTIVAR FUJI/M9

(VARGAS, N. 2013. MEMORIA DE GRADO. U. DE TALCA. 45 P. PROF. GUÍA: YURI, J.A.).

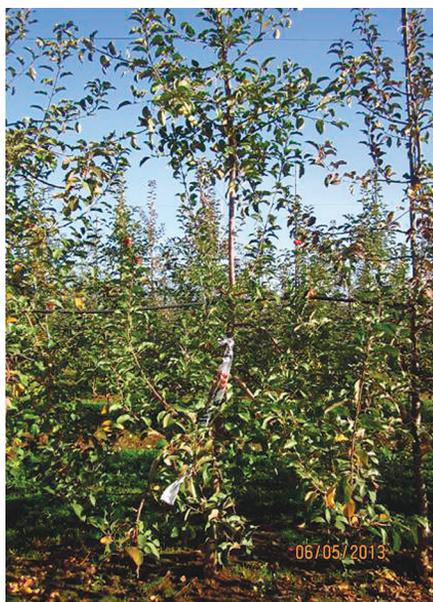
El presente estudio se realizó en la temporada 2012/2013, en plantas de manzano cv. Fuji Raku Raku, conducidos en Solaxe de tres años de edad, sobre patrón M9, en un huerto ubicado en la Región del Maule. El objetivo fue evaluar el efecto defoliante de ABA y Ethephon, aplicados en postcosecha, sobre la entrada y salida de receso invernal. Los tratamientos utilizados fueron: Control, ABA 1.500 mg/L y Ethephon 1.000 mg/L. Se analizaron los siguientes aspectos: Evolución de caída de hojas, Tiempo de salida de receso, Retorno floral, Proceso de formación de la zona de abscisión y Evolución de la fenología. Además, se utilizó el análisis de fotografía hemisférica para determinar área foliar como método alternativo a la medición manual de defoliación. Los resultados indicaron

que ABA y Ethephon son efectivos defoliantes, siendo el tratamiento ABA el que mostró una caída de hojas más rápida (Foto 5). Se adelantó la entrada en receso y con ello el cumplimiento de los requerimientos de frío. Sin embargo, no hubo efecto en la evolución fenológica en primavera, la que se mostró similar en todas las plantas. Los árboles tratados requirieron menos grados horas de crecimiento (GDH) para alcanzar la floración. Por el contrario, los árboles del control, que acumularon menos frío, requirieron una mayor suma de GDH para ello. No se observaron diferencias significativas entre los tratamientos en el retorno floral. Se logró observar la zona de abscisión a través del análisis visual de fotografías. Ellas fueron realizadas sobre cortes histológicos longitudinales de la base del

pecíolo de hojas, provenientes de los distintos tratamientos. El uso de fotografía hemisférica, mostró una subestimación del área foliar, pero fue consistente y, con los ajustes debidos, puede ser una herramienta útil para esta medición (Figura 6).



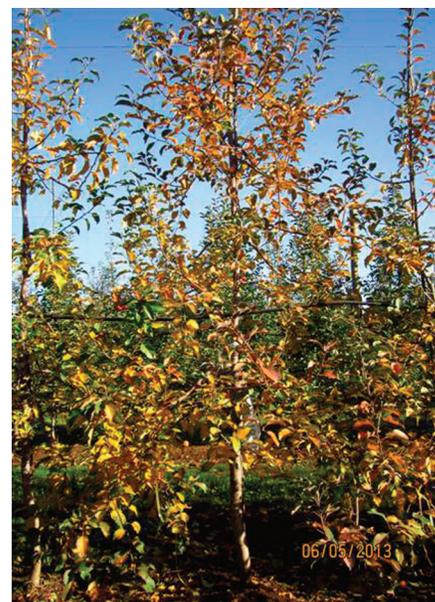
**Figura 6.** Efecto de los distintos tratamientos defoliantes sobre la evolución del porcentaje de defoliación para el cv. Fuji Raku Raku/M9 de 3 años de edad (Día 0: 24/04/13).



CONTROL



ABA



ETHEPHON

**Foto 5.** Apreciación visual de los tratamientos.

# Resumen Climático

## RECESO Y FLORACIÓN

Durante el invierno de 2014, la acumulación de frío, según el método de Richardson, fue más alta al promedio de los últimos años, en las localidades monitoreadas (**Cuadro 1**). Considerando

50% de caída de hojas el 15 de mayo, Graneros, localidad con la menor acumulación de frío, alcanzó el suficiente para suplir las necesidades de un cultivar exigente como Gala (1.150 unidades) el 15 de agosto, fecha límite de extensión del receso. En la mayor par-

te de la Región del Maule, el receso de Gala se completó cerca del 25 de julio. La acumulación de frío registrada en el invierno 2014 sentó las bases para una brotación y floración homogénea y concentrada. La acumulación térmica post receso fue alta, por lo que ésta en combinación con el invierno frío, condujo a un adelanto de la brotación y floración.

**Cuadro 1.** Frío acumulado en Unidades Richardson, Temperatura media en división celular, y magnitud y duración de la helada del 10 de octubre. Variación de 2014 respecto al promedio de años previos.

LOCALIDAD	UNIDADES DE FRÍO RICHARDSON 15 MAY-15 AGO				TEMPERATURA MEDIA 1 OCT-15 NOV (°C)				HELADA 10 OCTUBRE 2014
	PROMEDIO 2006-13	2013	2014	Var. (%)	PROMEDIO 2006-13	2013	2014	Var. (°C)	T° mínima (°C)/duración (h)
GRANEROS	1.096	1.172	1.168	6,6	15,0	15,3	16,2	1,3	1,3
MORZA	1.244	1.365	1.370	10	13,9	13,9	14,5	0,6	-1,5/4
LOS NICHES	1.353	1.508	1.425	5,3	13,0	13,8	14,5	1,6	0,2
SAGRADA FAMILIA	1.180	1.180	1.285	8,9	15,1	15,2	16,1	1,0	2,0
MOLINA	1.432	1.534	1.555	8,6	13,9	14,4	15,1	1,2	0,7
RÍO CLARO	1.429	1.533	1.465	2,5	13,3	14,0	14,0	0,8	-2,4/5
SAN CLEMENTE	1.414	1.472	1.518	7,3	14,3	14,5	14,9	0,6	0,5
LINARES	1.330	-	1.583	19	14,0	13,7	14,2	0,2	-0,2
ANGOL	1.466	1.421	1.526	4,1	13,4	13,8	13,9	0,5	-0,3
FREIRE	1.497	-	1.436	-4,1	11,1	11,4	11,5	0,4	-0,2

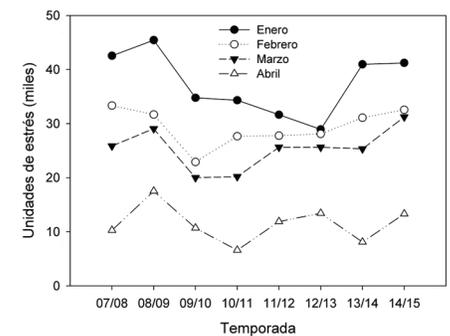
## CONDICIONES PRE COSECHA

Durante el verano, exposición a altas T° disminuye la actividad fotosintética de la planta, favorece la aparición de daño por sol, y de desórdenes fisiológicos asociados a déficit de calcio en el fruto. Cerca de la cosecha, limita el desarrollo de color y acelera la maduración de la fruta. Una de las formas de cuantificar estos efectos negativos es evaluando el estrés ambiental al que estaría sometida la planta. El Índice de Estrés es una variable que relaciona T° y HR de la atmósfera. Así, un ambiente estresante para la planta es cuando está sometida a alta T° y baja HR, un ambiente muy demandante por agua.

El Índice de Estrés en esta temporada ha sido alto, lo que tendría efectos negativos en la calidad organoléptica de la fruta y en su potencial de almacenaje. El mes que mostró un mayor aumento de esta variable fue marzo, con un promedio de 28% más que la media de los años previos, en las localidades monitoreadas (**Figura 7**). Por otro lado, la cantidad de eventos conducentes a daño por sol durante la temporada se fue acrecentando con el transcurso del verano y alcanzó altos niveles, comparado con años anteriores (**Cuadro 2**). La temporada sería considerada de alto riesgo de daño por sol y de presencia de síntomas necróticos en el fruto. El uso de malla sombra blanca

## CRECIMIENTO DEL FRUTO

Durante la primera etapa de crecimiento del fruto (división celular), bajas T° limitan el calibre potencial a cosecha, y altas temperaturas aceleran la posterior maduración de la fruta. La T° media, medida en el periodo entre el 1 de octubre al 15 de noviembre, mostró una variación positiva con respecto al promedio de los últimos años (**Cuadro 1**). Esta situación de alta T°, podría ser negativa, puesto que ésta promovería un desarrollo celular acelerado e inadecuado, lo que conduciría a un adelanto de la maduración y rápida caída de los índices de madurez (corta ventana de cosecha). Todo ello, resultaría en un menor potencial de conservación. El día 10 de octubre se registró una helada (**Cuadro 1**). Con frutos recién cuajados, de alta sensibilidad a bajas temperaturas, la helada produjo caída de éstos en algunas zonas.



**Figura 7.** Tendencia del Índice de Estrés en las últimas temporadas, por mes. Valores promedio para la zona central.

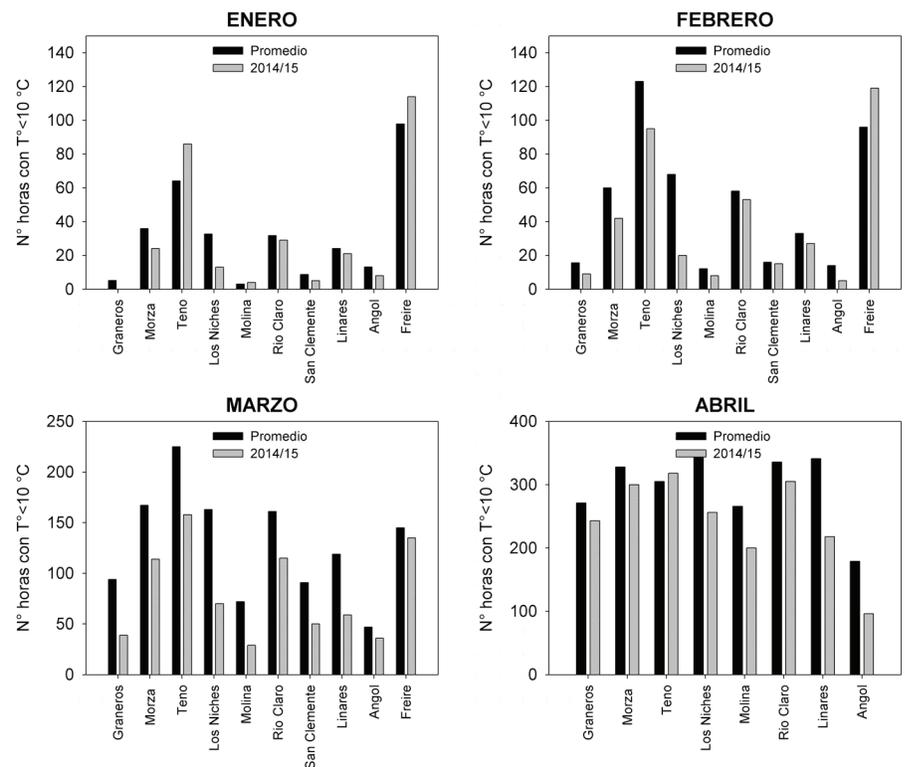
al 20%, ha demostrado ser la medida más eficiente para controlar su impacto. Por el alto estrés durante la temporada 2014/15, se esperaría una alta dilución de nutrientes, lo que acentuaría la regular condición de la fruta, en localidades con altas T° en primavera, durante la división celular. Existiría un alto riesgo de aparición de alteraciones en post cosecha si no fueron reforzados oportunamente los programas nutricionales, y en huertos con baja carga por efecto de la helada de octubre. La acumulación de frío en pre cosecha, durante los últimos 30 días antes de cosecha, favorece el desarrollo del color de cubrimiento en las manzanas. En la **Figura 8** se muestra el número de horas en que la T° del aire estuvo bajo 10 °C. En general, la temporada 2014/15 se destacó por contar con baja acumulación de frío estival. Marzo fue el mes que mostró una consistente variación negativa en esta variable. La falta de frío en pre cosecha, necesario para estimular la síntesis de antocianinas, conduciría a un retraso de la cosecha en clones de poca coloración. Ello, sería perjudicial para la vida de post cosecha, puesto que en la espera de más color, la fruta mostraría una maduración avanzada.

## RESUMIENDO

La temporada 2014/15 se caracterizó por T° extremas en primavera, pero con alta T° media en el primer estado de crecimiento del fruto. Por otro lado, fue una temporada de alto estrés ambiental, sobre todo hacia el fin del verano. El efecto combinado de estos factores sería muy nocivo, puesto que favoreció el daño por sol, y hacen a la fruta sensible al desarrollo de alteraciones fisiológicas de post cosecha, como *bitter pit* o lenticelosis. Esta situación, se vio potenciada por escasez de frío en pre cosecha, que estimule la síntesis de compuestos responsables del color rojo. Así, en espera de color, la manzana cosechada con madurez avanzada perdería potencial de post cosecha.

**Cuadro 2.** Condiciones para daño por sol. Variación de 2014/15 respecto al promedio de temporadas previas

LOCALIDAD	NÚMERO DE HORAS CON T°>29 °C				DÍAS CON 5 HORAS CON T°>29 °C			
	PROMEDIO 2008-13	2013/14	2014/15	Var. (%)	PROMEDIO 2008-13	2013/14	2014/15	Var. (%)
GRANEROS	1.096	1.172	1.168	6,6	15,0	15,3	16,2	1,3
MORZA	1.244	1.365	1.370	10	13,9	13,9	14,5	0,6
LOS NICHES	1.353	1.508	1.425	5,3	13,0	13,8	14,5	1,6
MOLINA	1.180	1.180	1.285	8,9	15,1	15,2	16,1	1,0
RÍO CLARO	1.432	1.534	1.555	8,6	13,9	14,4	15,1	1,2
SAN CLEMENTE	1.429	1.533	1.465	2,5	13,3	14,0	14,0	0,8
LINARES	1.414	1.472	1.518	7,3	14,3	14,5	14,9	0,6
ANGOL	1.330	-	1.583	19	14,0	13,7	14,2	0,2



**Figura 8.** Acumulación de horas con temperatura bajo 10 °C por mes. Promedio de las últimas temporadas y registro de la temporada 2014/15.

## Destacamos



### ► Visita

Claudio Rojas, Cancillería RREE, Pablo Villalobos, ProRector UTalca, Carolina Torres, Dir. Relaciones Internacionales UTalca.  
Talca 01/06/15



### ► Visita Empresa

Análisis de fruta junto a Gonzagri Ltda.  
Talca 28/04/15



### ► Visita Terreno

Maria José Simeone (A.N.A.), Rodrigo Cruzat (Biofrutales), Valeria Lepe (CP), Luis Fernández (A.N.A.) y Daniela Muñoz (Biofrutales).  
Pelarco 16/04/15.



### ► Exposición

Juan Carolus Brown, Presidente Fedefruta.  
Talca 26/05/15.



### ► Exposición

Ronald Bown, Presidente ASOEX.  
Talca 26/05/15.



### ► Encuentro

Ronald Bown, Presidente ASOEX, Juan Carolus Brown, Presidente Fedefruta, Nelson Murua, Director AgroPacal y J.A.Yuri, Director CP.  
Talca 26/05/15.



### ► Exposición

Lorena Pinto, Jefe de Pomáceas A.N.A. Chile  
Talca 26/05/15.



### ► Muestra de Variedades

Exposición de nuevas variedades A.N.A. Chile  
Talca 26/05/15.



### ► Equipo A.N.A. y CP

Luis Fernández (A.N.A.), Maria José Simeone (A.N.A.), Evelyn Miranda (A.N.A.), Marcos Morales (A.N.A.), Valeria Lepe (CP), Lorena Pinto (A.N.A.), Daniela Simeone (CP), Mauricio Fuentes (CP), Rigoberto Mora (A.N.A.) y J.A. Yuri (CP)  
Talca 26/05/15.



### 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>