

RESUMEN CLIMÁTICO

Laboratorio de Ecofisiología

Álvaro Sepúlveda – Jaime González Tálce – José Antonio Yuri

asepulveda@utalca.cl

Marzo, Talca 2013



CENTRO DE
POMACEAS
UNIVERSIDAD DE TALCA - CHILE

CLIMA Y DESARROLLO DEL FRUTO

- Acumulación térmica-maduración
- Estrés ambiental
- Daño por sol
- Frío estival



**Red de estaciones asociadas al
Centro de Pomáceas**

ALTAS T° Y DESARROLLO DEL FRUTO



Efectos altas T° y baja HR en el corto plazo

Cierre de estomas con la consiguiente disminución en la producción de asimilados.

Mayor daño por sol.

Mayor incidencia de desórdenes fisiológicos asociados a deficiencia de Calcio.

Reducción del calibre.

Menor color.

Adelanto fecha de cosecha.

Calidad organoléptica retrasada en relación a la madurez fisiológica (al cosechar con desfase a la madurez fisiológica, la fruta pierde potencial de conservación).

Reducción de la vida de postcosecha.

Fruta más blanda.

Efectos a largo plazo

Menor acumulación de reservas en la planta.

Disminución de la productividad potencial en la temporada siguiente.

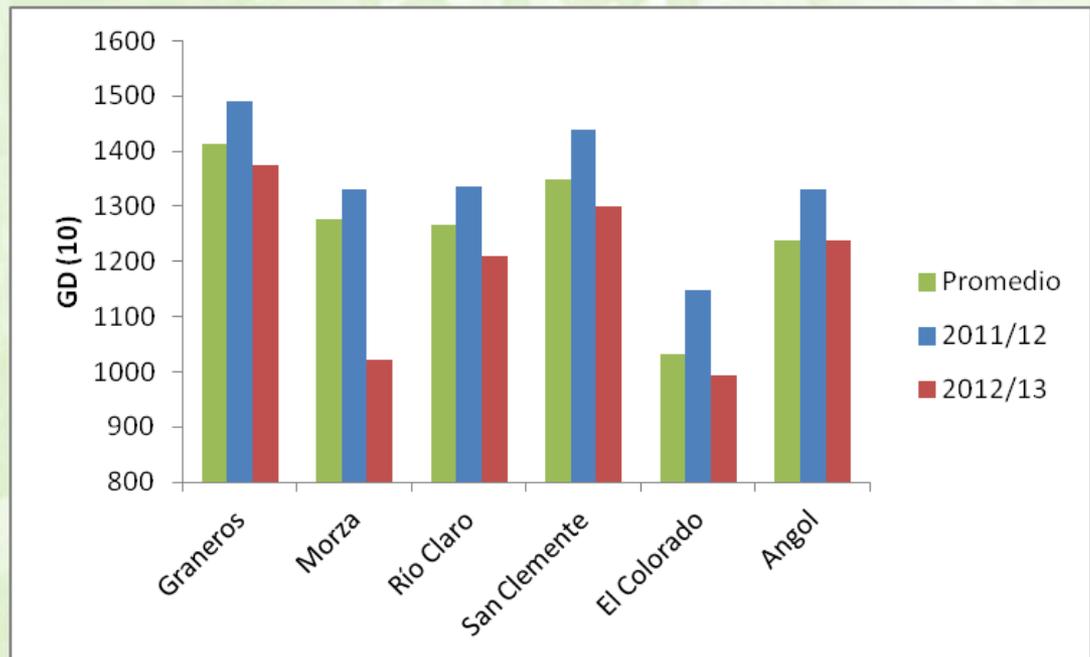


GRADOS DÍA

1 octubre al 15 marzo

Relacionado con desarrollo del fruto.

Durante esta temporada, la acumulación de GD ha sido menor al año anterior y al promedio de los últimos años.



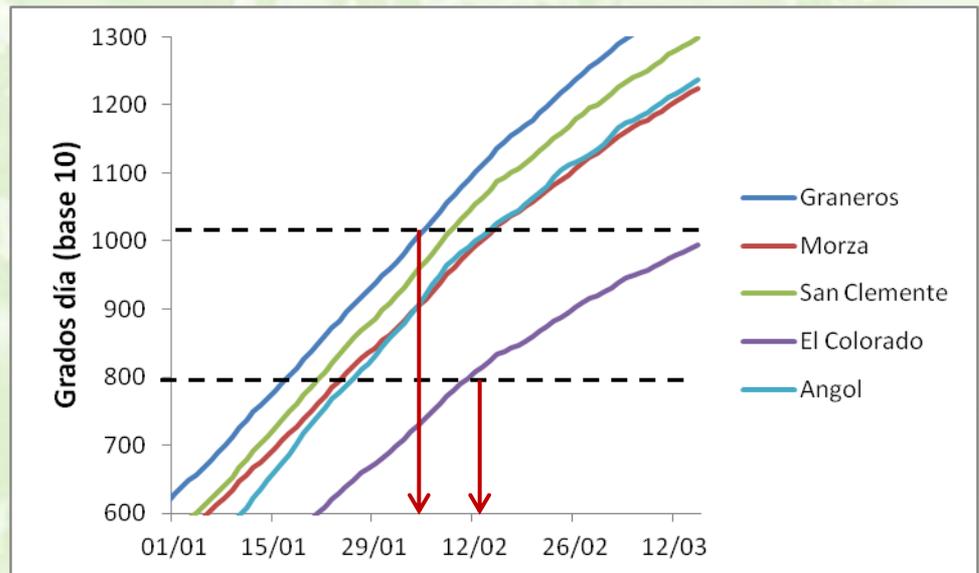
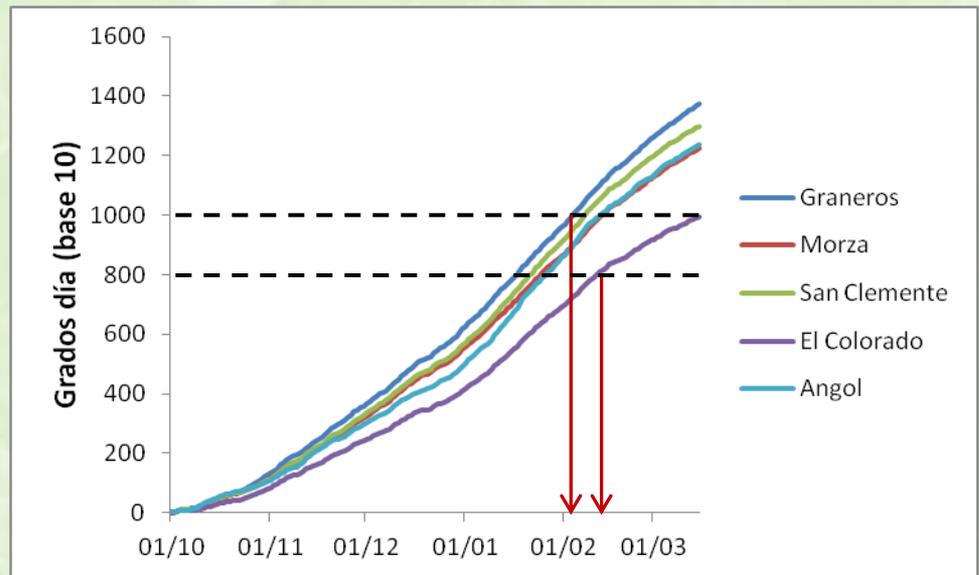
GRADOS DÍA

1 octubre al 15 marzo

Grados día asociados a maduración e inicio de cosecha de Gala.

Esta ocurre con acumulación cerca de los 1000 GD en localidades cálidas y 800 en localidades frías.

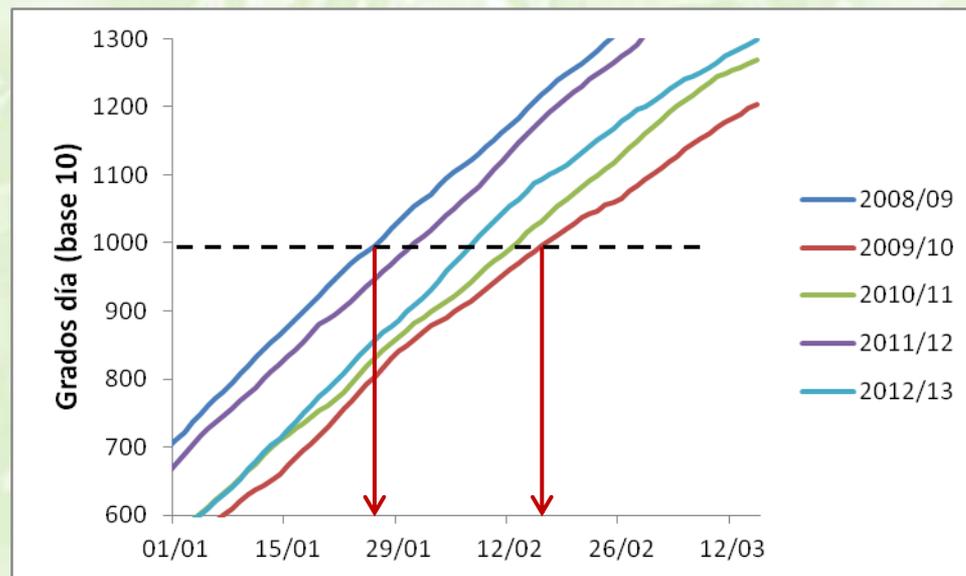
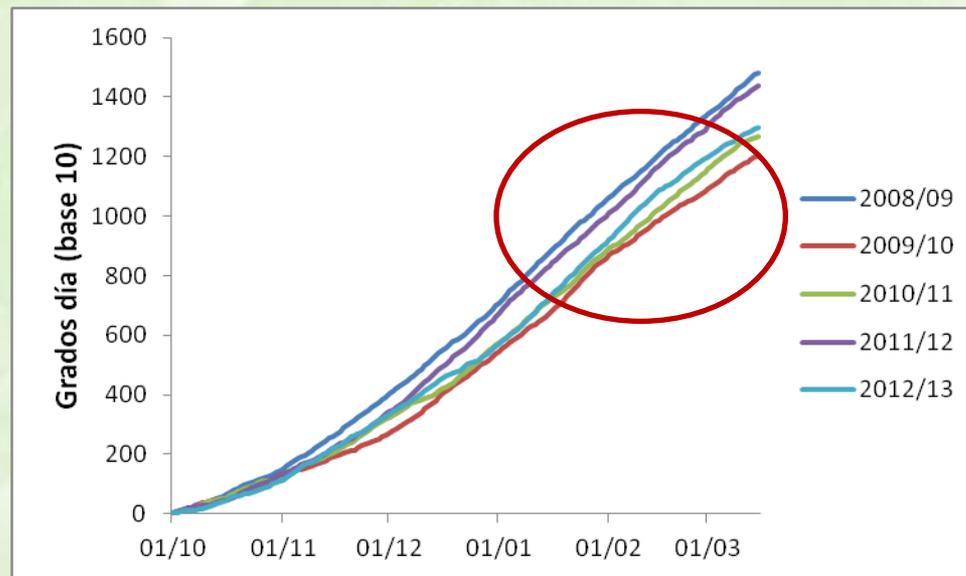
El gráfico muestra la diferencia de acumulación de GD en las distintas localidades, así como el desfase en la fecha de cosecha entre ellas.



GRADOS DÍA

1 octubre al 15 marzo

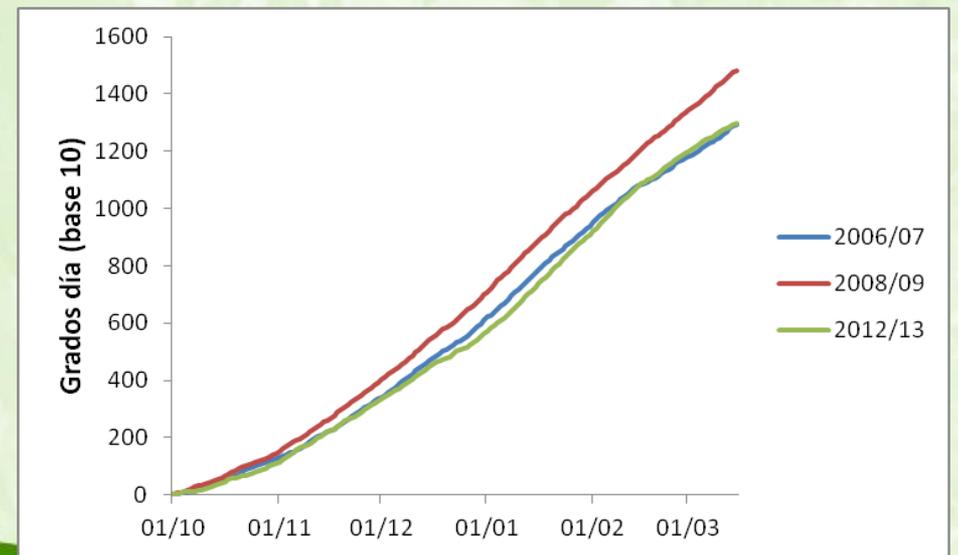
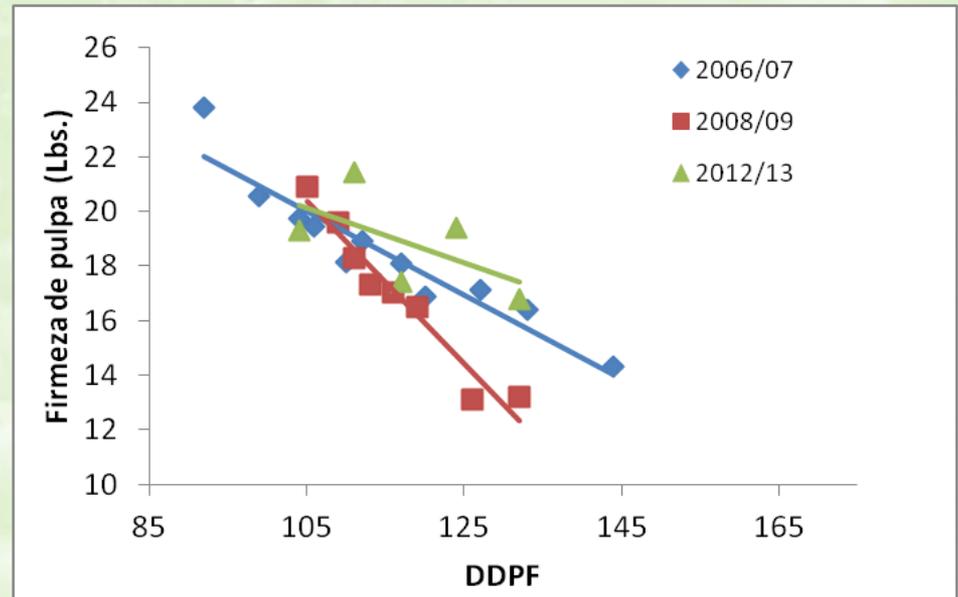
En una localidad en particular (en este caso, San Clemente), el retraso o adelanto del inicio de cosecha puede ser explicado por la acumulación térmica.



GRADOS DÍA

1 octubre al 15 marzo

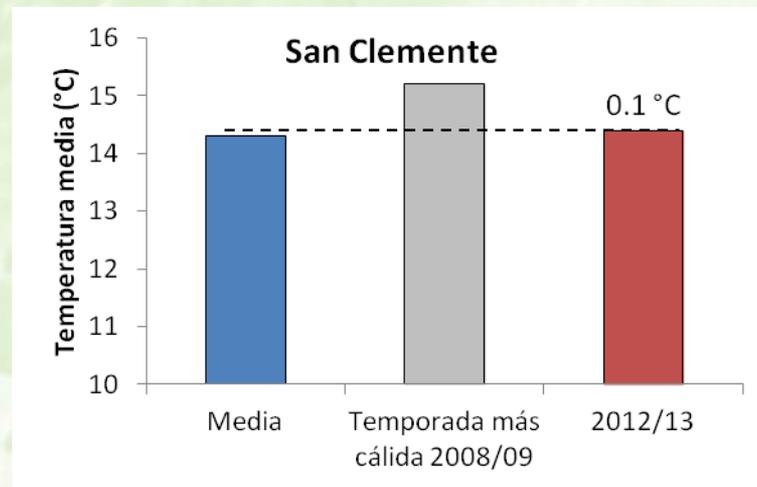
En forma más específica, podemos relacionar la acumulación térmica con los índices de maduración. Así, en una temporada cálida (2008/09), con alta acumulación de GD, la caída de la firmeza de pulpa fue rápida, produciendo una reducida ventana de cosecha.



T° TEMPRANA

1 octubre al 15 noviembre

Esta diferencia en la acumulación térmica fue más acentuada en la primera etapa de crecimiento del fruto. En efecto, el avance de la maduración ha sido relacionado con altas temperaturas durante los primeros 40 ddpf. En el gráfico y cuadro se observa una mayor temperatura media en la temporada 2008/09. Mientras la presente temporada se acerca a la media de los últimos años.



Temporada	T media (°C)
2006/07	14.4
2007/08	14.6
2008/09	15.2
2009/10	13.4
2010/11	13.8
2011/12	14.2
2012/13	14.4

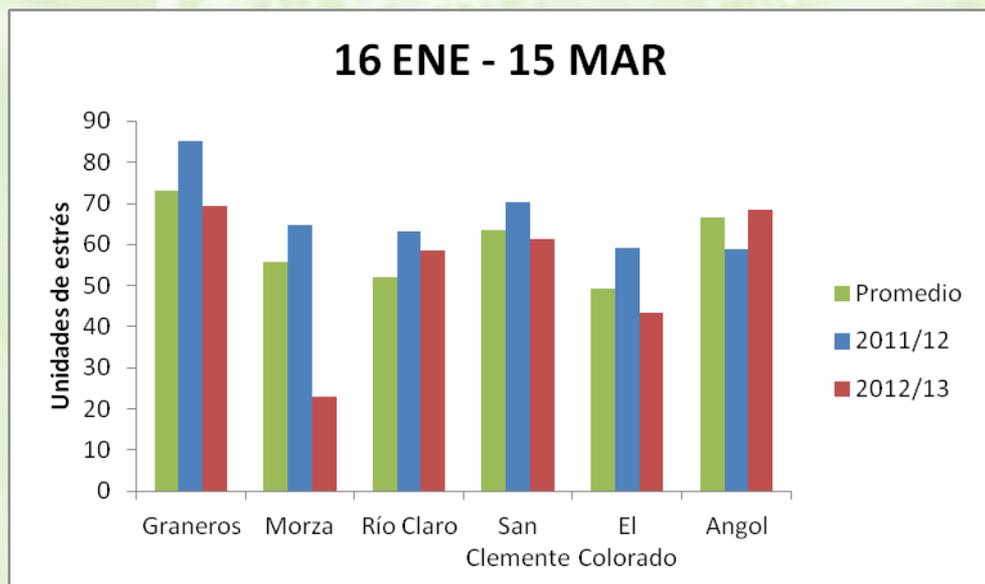
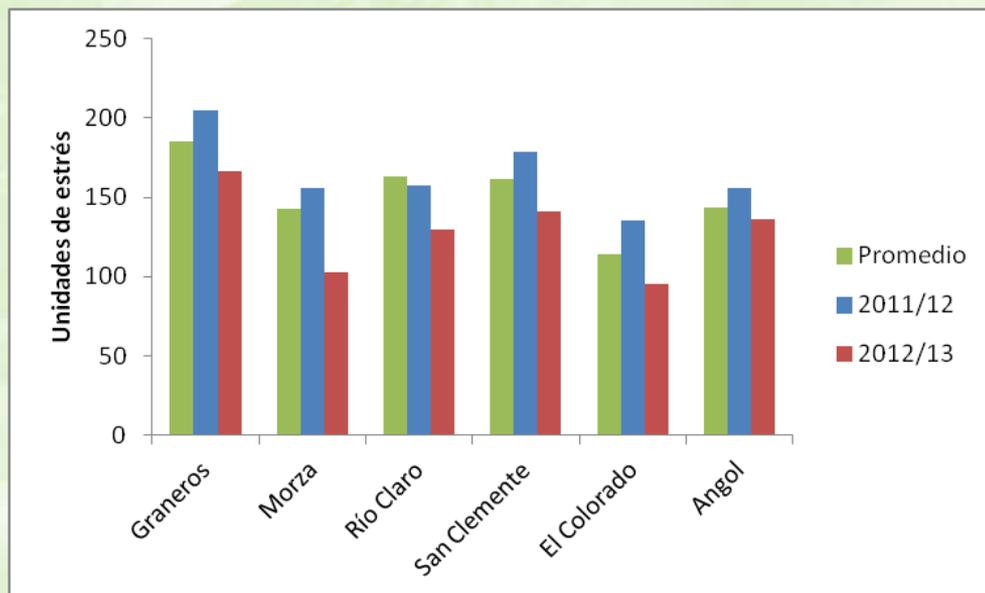
ÍNDICE DE ESTRÉS

1 octubre al 15 marzo

Relación entre la temperatura y la humedad relativa. A mayor T° y menor HR, el ambiente se vuelve más estresante. Es similar al déficit de presión de vapor.

Ha sido menor al año anterior y al promedio. Sin embargo, cuando vemos el registro a partir de la segunda quincena de enero, vemos que el período fue más caluroso y estresante en esta temporada.

Fuente: P.C. Voller.



CENTRO DE
POMACEAS
UNIVERSIDAD DE TALCA - CHILE

$$Unidad\ estrés = (T^\circ\ aire - 10)(-0,2HR + 15)$$

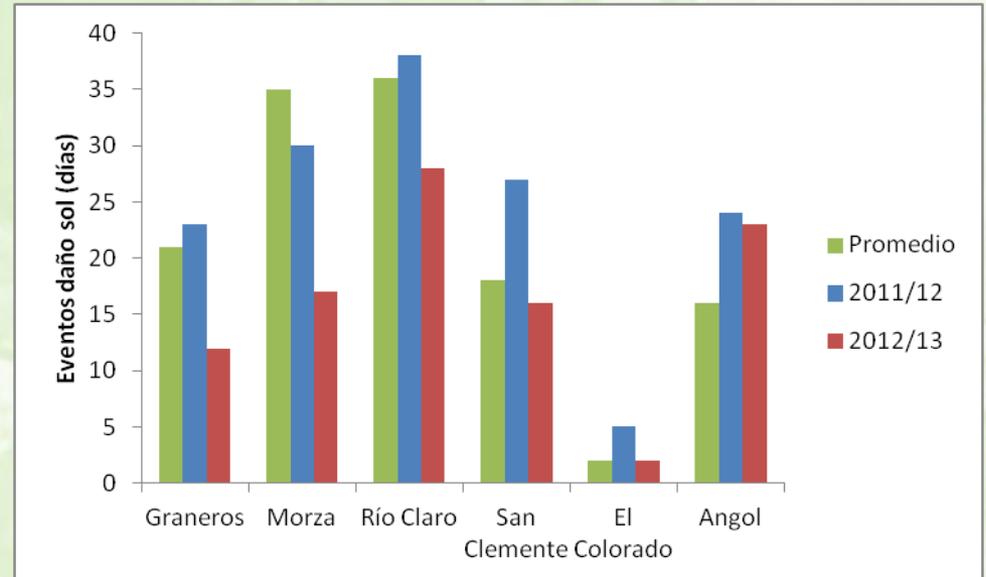
DAÑO POR SOL

1 octubre al 15 marzo

Número de días con cinco horas con temperatura sobre 29 °C.

Exposición continua de alta radiación y T°, serían las condiciones para el daño. Muchos eventos, acentuarían la severidad de los síntomas en el fruto.

En esta temporada se han registrado menos eventos que en años anteriores. Probablemente en localidades con alta incidencia, los frutos dañados muestren menor severidad de síntoma.



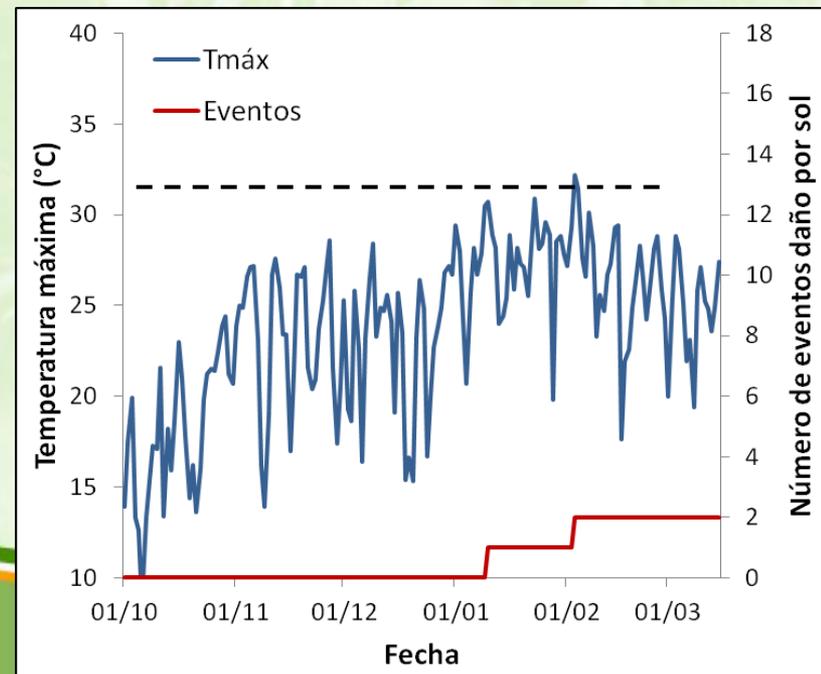
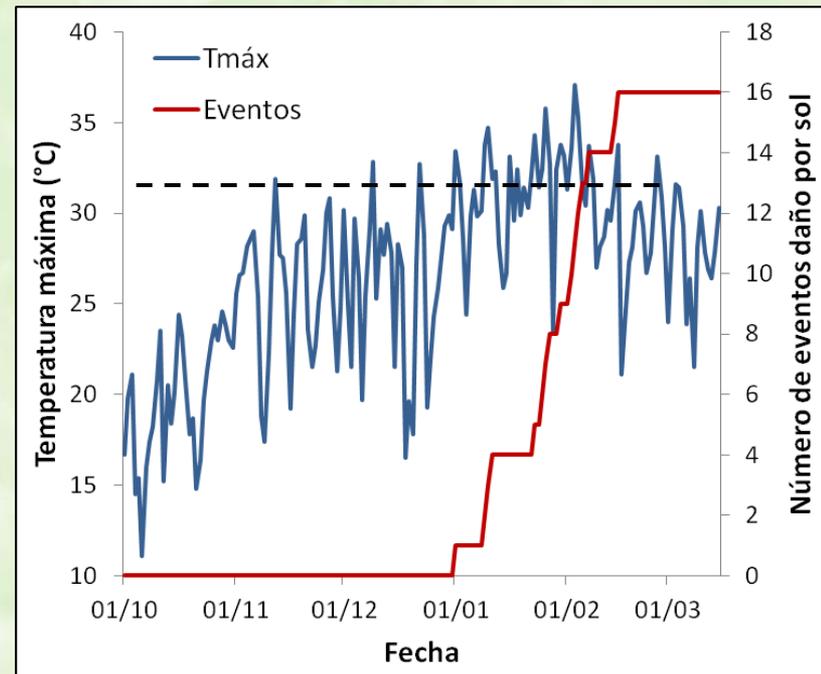
DAÑO POR SOL

1 octubre al 15 marzo

La mayor concentración de los eventos ocurrió entre el 10 de enero y el 10 de febrero.

Los gráficos muestran dos localidades extremas.

La línea punteada indica los 32 °C, se observa como un día con evento generalmente hubo una temperatura máxima de 32 °C.



HORAS DE FRÍO

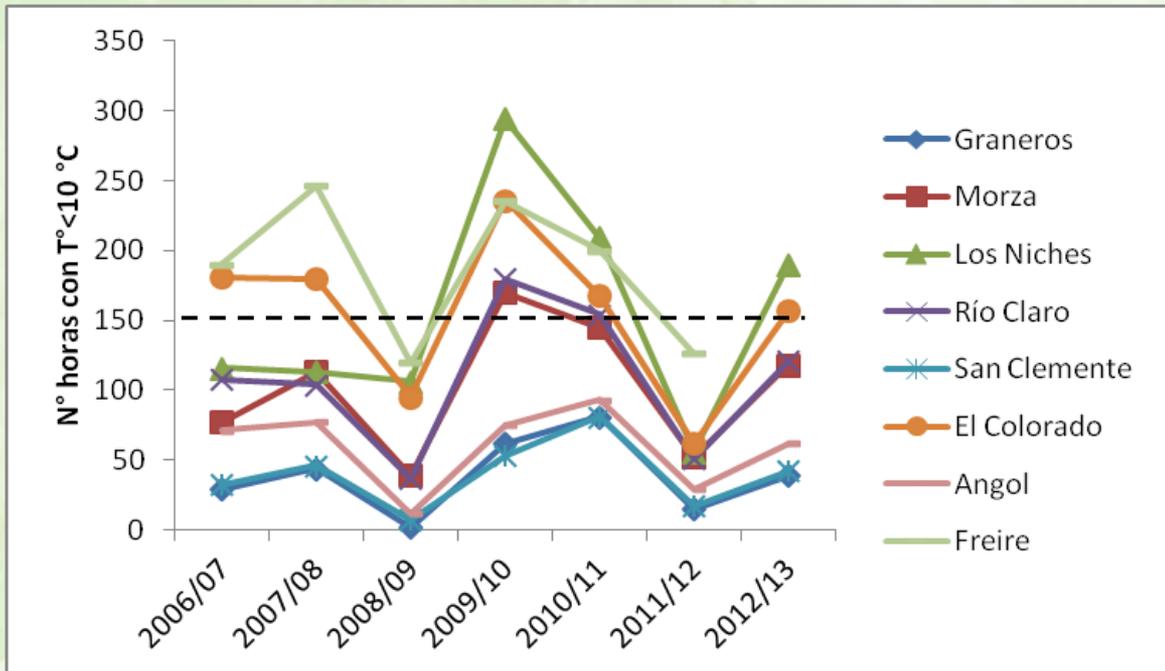
El mes antes al 15 marzo

Número de horas con temperatura bajo 10 °C.

La presencia de horas con T° bajo 10 °C en el mes previo a la cosecha, sería favorable para el desarrollo del color rojo de cubrimiento. Además, es un indicador de lo estresante que puede ser el período.

El gráfico muestra que la temporada actual ha registrado frío en precosecha, sin embargo, éste ha sido menor a las temporadas 2009/10 y 2010/11.

La línea punteada indica las 150 horas, umbral para reducir riego de escaldado.



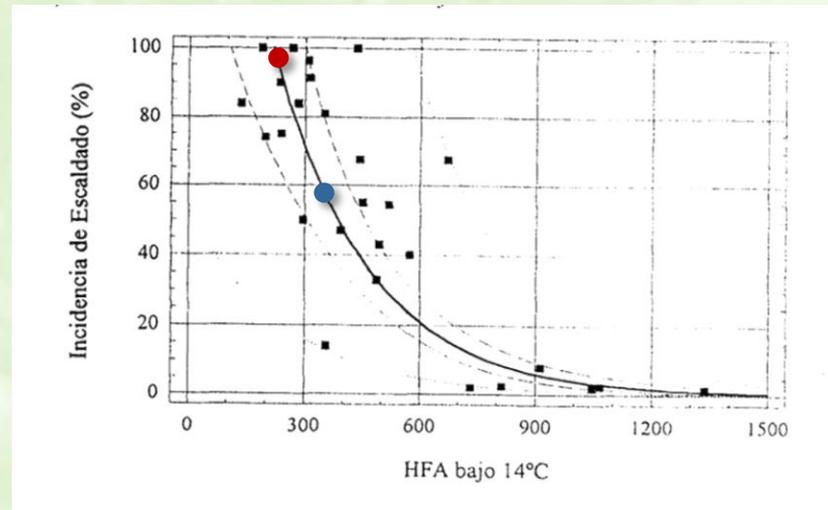
HORAS DE FRÍO al 15 marzo

Número de horas de frío el mes previo a la cosecha es utilizado para predecir riesgo de escaldado.

Acumulación de 150 horas con T° bajo 10 °C reduce escaldado.

Modelo de incidencia de escaldado para Granny Smith en base a acumulación de horas con T° bajo 14 °C. Fuente: Guzmán, 1999.

Los puntos indican la situación en esta temporada de Graneros (rojo) y El Colorado (azul).



Localidad	HF (10 °C)	HF (14 °C)	Riesgo (%)
Graneros	39	231	95.1
Morza	118	317	66.7
Río Claro	121	324	64.8
San Clemente	42	275	79.4
El Colorado	157	356	56.8
Angol	62	244	90.2

RESUMEN

Cosecha tardía y amplia ventana de cosecha.

Primera mitad del verano:
diciembre al 15 de enero poco estresante.

Del 10 de enero al 10 de febrero se registraron más altas temperaturas.

Año con bajo daño por sol (menor severidad), presencia de frío estival.

