



CENTRO DE POMACEAS

UNIVERSIDAD DE TALCA - CHILE

REUNIÓN TÉCNICA
28 de julio de 2015

RESUMEN CLIMÁTICO

Álvaro Sepúlveda
Laboratorio de Ecofisiología Frutal – asepulveda@utalca.cl

RECESO 2015

Generalidades

Factores que intervienen

Acumulación de frío 2015

RECESO INVERNAL



- Para sobrevivir el invierno, los caducifolios se desprenden de sus hojas y suspenden su crecimiento, estado denominado receso.
- La planta entra en *dormancia*, es decir, disminuyen o suspenden sus procesos fisiológicos.
- La forma habitual de estimar el cumplimiento del receso es cuantificando la cantidad de tiempo que la planta estuvo expuesta a bajas temperaturas.
- Una vez superado el receso, la planta está en *ecodormancia*, ya que su crecimiento está sujeto a las condiciones externas, brotando de acuerdo al alza térmica en primavera.

RECESO INVERNAL

- El frío más efectivo se logra con temperaturas entre 3 y 8 °C (Lakso, 1994; Couvillon, 1995).
- La forma básica de estimarlo es cuantificando las horas de exposición a temperaturas bajo 7 °C.
- El modelo desarrollado por Richardson en USA (para duraznero), cuantifica en forma diferencial las unidades de frío según la temperatura de exposición, y ha llegado a ser el más utilizado (Anderson and Seeley, 1992; Palmer, 2003).

Modelo	Temperatura (°C)	Unidad de Frío
Horas $T^{\circ} < 7^{\circ}\text{C}$	$>0 \text{ y } \leq 7$	1
	> 7	0
Richardson (Utah)	$< 1,4$	0
	1,5 – 2,4	0,5
	2,5 – 9,1	1
	9,2 – 12,4	0,5
	12,5 – 15,9	0
	16,0 – 18,0	-0,5
	18,1 – 19,5	-1
	19,6 – 21,5	-2

FACTORES INTERVIENEN EN LA SALIDA DE RECESO

- Especie y cultivar.
 - Estación precedente (otoño cálido retrasa entrada en receso).
 - Fecha de caída de hojas (50% necesario para inicio de recuento de frío).
 - Tipo de yema (diferencias en exigencia causan desincronización en brotación).
Frutales < laterales vegetativas < primarias de dardos.
 - Lluvia (mayor precipitación disminuye las necesidades de frío).
 - Nivel de reservas (árboles utilizan más energía para completar el receso con poco frío).
- 

EFFECTOS DE RECESO INADECAUADO O FALTA DE FRÍO

- Fenología retardada.
- Pobre brotación de yemas laterales y alta de yemas terminales. Desequilibrio en vigor de la planta.
- Floración atrasada y extensa.
- Desincronización entre desarrollo foliar y floral.
- Baja nivel de reservas para desarrollo de hojas de dardos.
- Se afecta el desarrollo del fruto en la primera etapa de crecimiento.



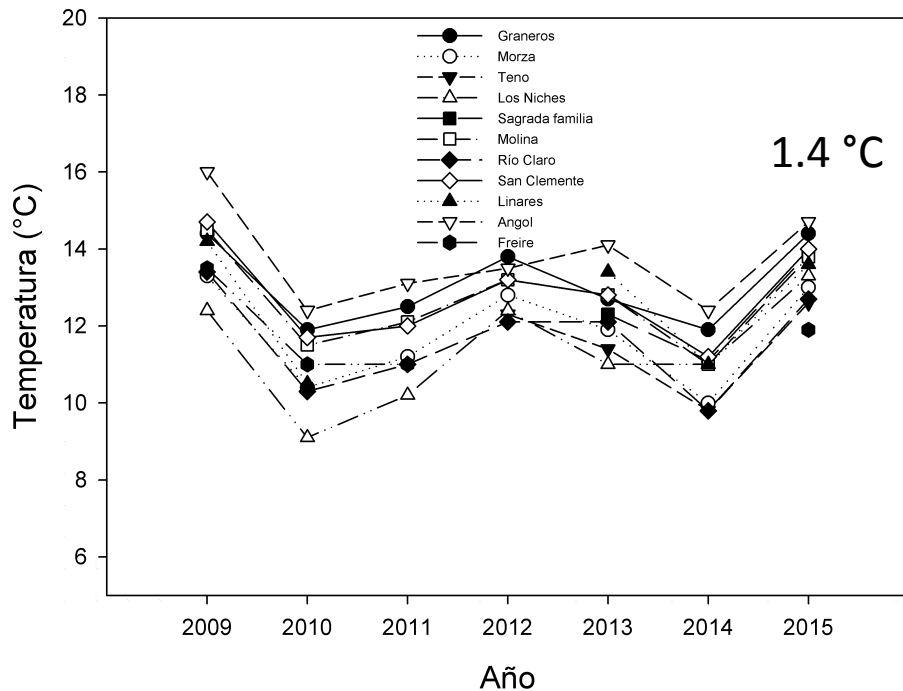
EFECTO DEL CULTIVAR

Cultivar	Requerimiento de frío
Cripps Pink	500
Granny Smith	800
Grupo Fuji	1.050
Grupo Gala	1.150
Grupo Delicious	1.200-1.300

- Cultivares de cosecha temprana tienen mayor exigencia de frío.

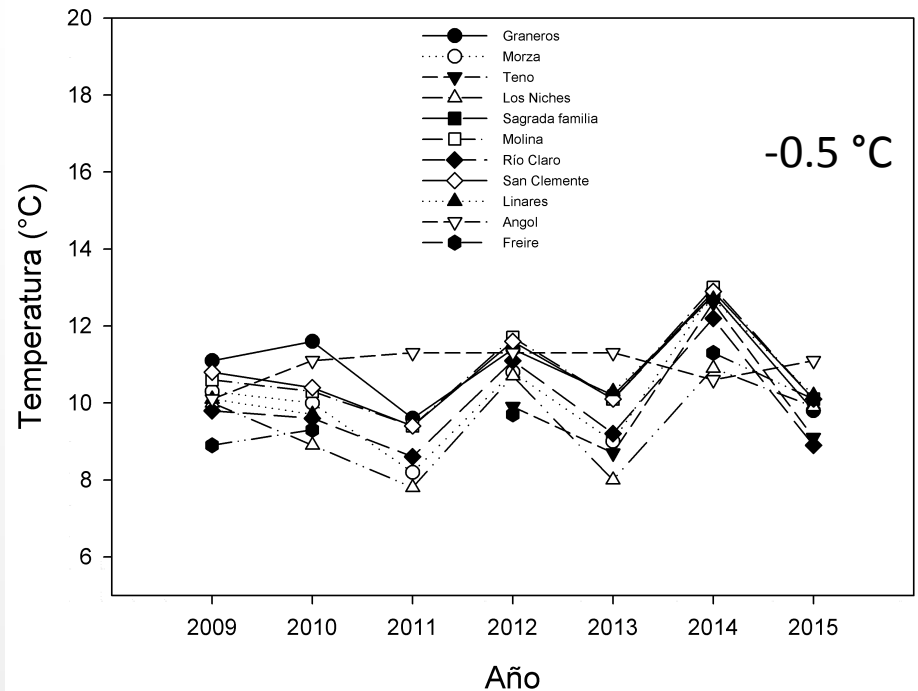
CONDICIONES DEL OTOÑO

T° MEDIA ABRIL



Variación 0.1 a 2.3 °C

T° MEDIA MAYO (15)

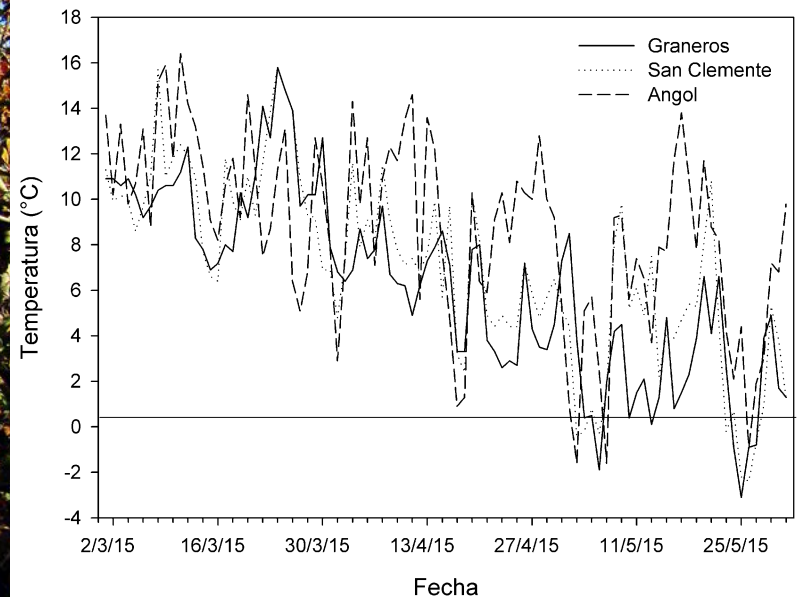
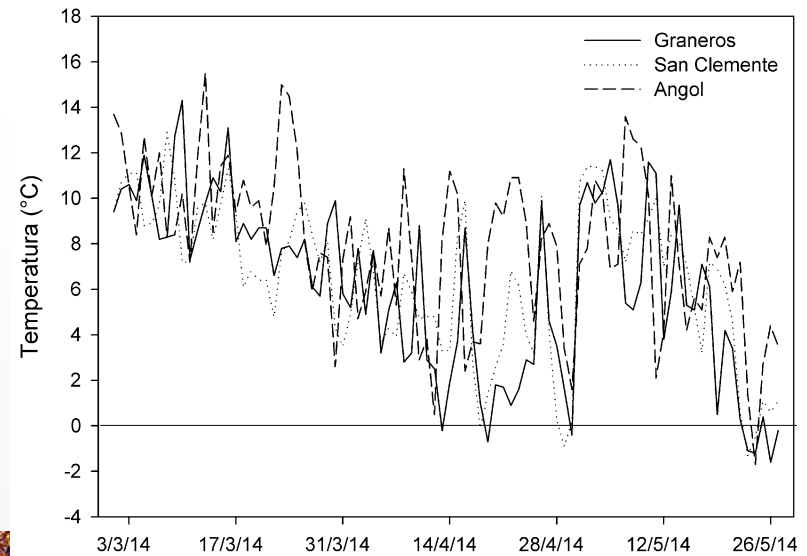


Variación -1.3 a 0.5 °C

- Temperaturas altas de abril dilatarían entrada en receso.

CAÍDA DE HOJAS

- Recuento de frío se inicia con 50% caída de hojas.
- Caída de hojas estaría relacionada a bajas T° .
- En esta temporada, Galas perdieron hojas en la segunda mitad de mayo



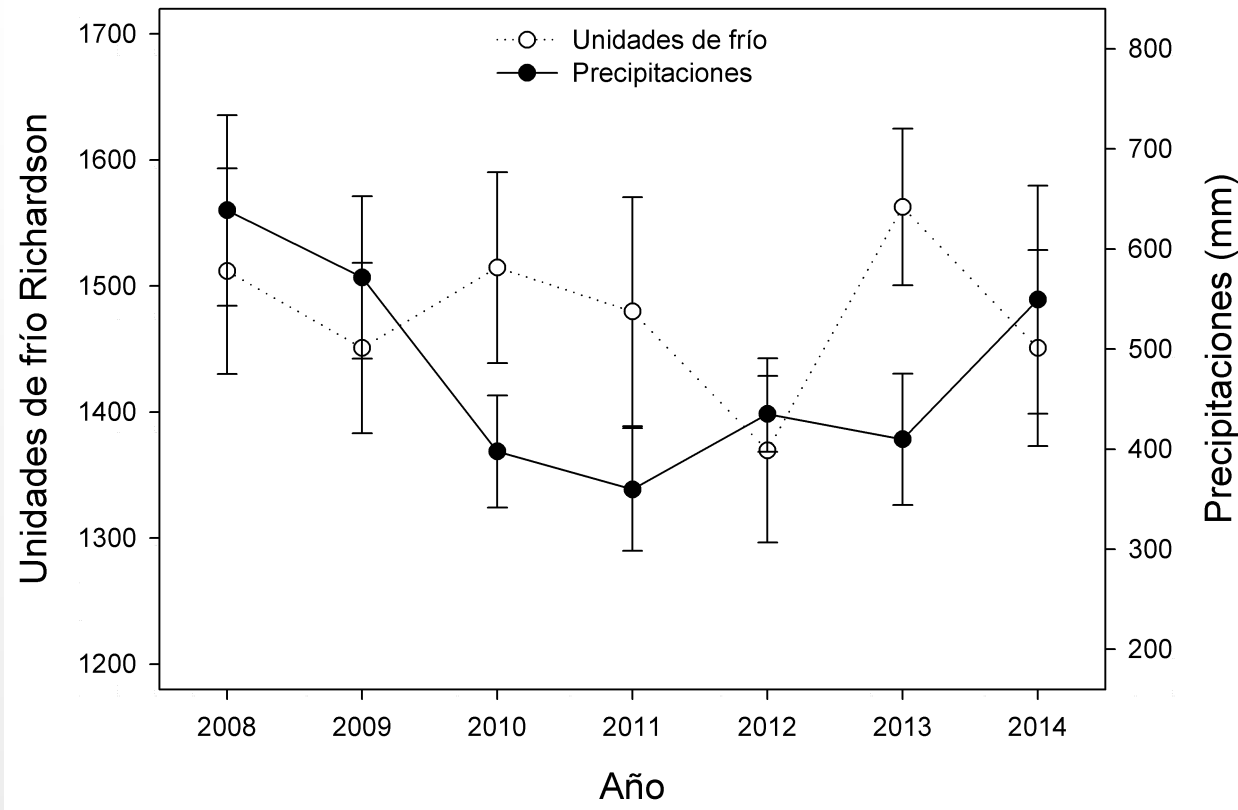
EFECTO DE LA LLUVIA BENEFICO SOBRE EL RECESO

- Disminución de la temperatura de la yema.
- Lixiviado de inhibidores acumulados en las yemas durante el receso.



ACUMULACIÓN DE FRÍO Y LLUVIA

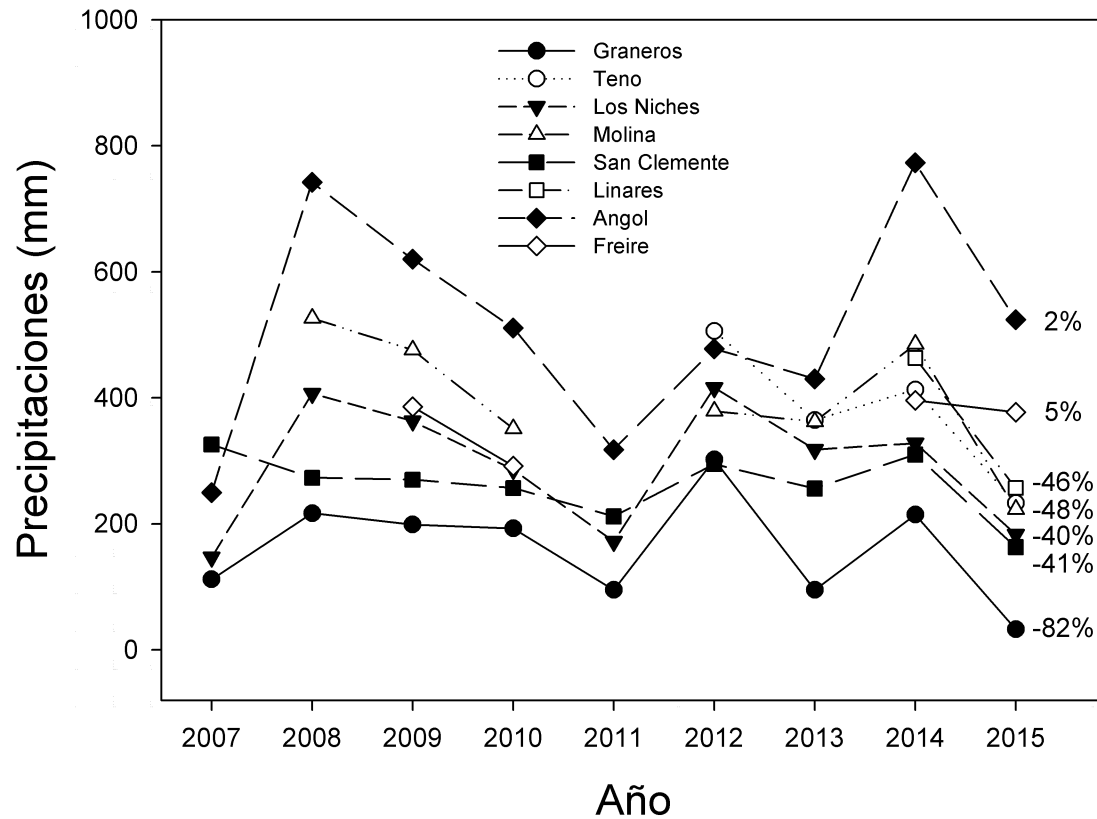
1 DE MAYO A 15 AGOSTO



- Inviernos con altas precipitaciones registran baja acumulación de frío.
- Combinación más nociva para la producción es invierno poco frío y poco lluvioso.
- El 2012 sucedió en algunas zonas con efecto negativo sobre la cuaja.

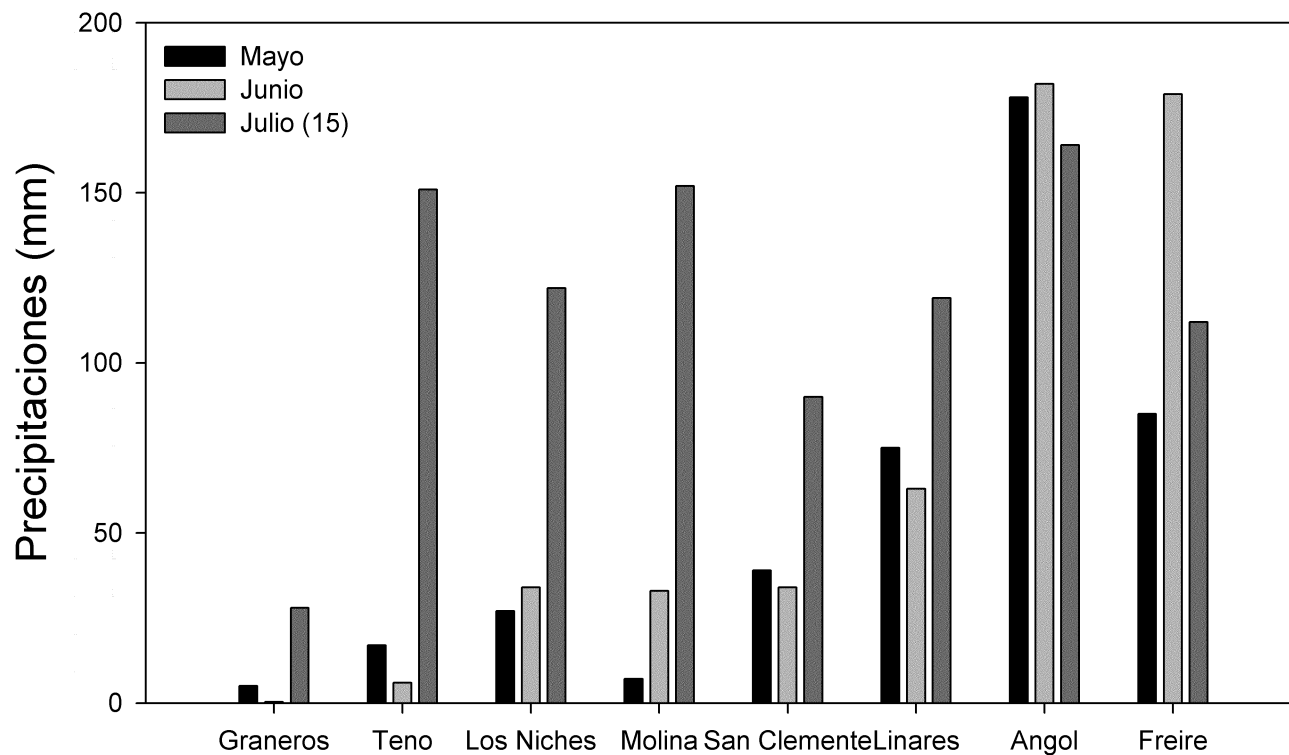
LLUVIA 2015

1 MAYO A 15 JULIO



LLUVIA 2015 POR MES

1 MAYO A 15 JULIO



ACUMULACIÓN DE FRÍO

1 MAYO - 15 AGOSTO (ÚLTIMOS AÑOS)

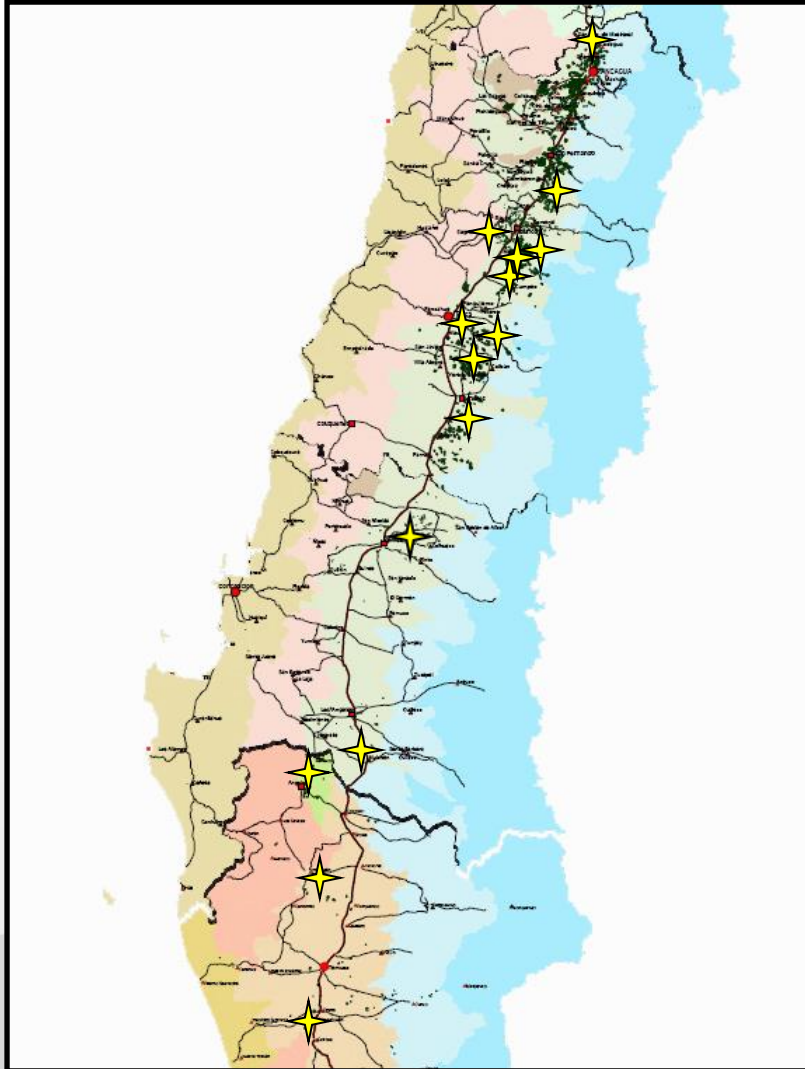


Localidad	Unidades Richardson
Graneros	1.225
Morza	1.382
Los Niches	1.533
Molina	1.599
Río Claro	1.603
San Clemente	1.610
El Colorado	1.522
Colbún	1.507
Angol	1.641
Freire	1.689

- Acumulación de frío aumenta con incremento de la latitud y altura (zonas muy frías no registran frío efectivo para la planta).

ACUMULACIÓN DE FRÍO

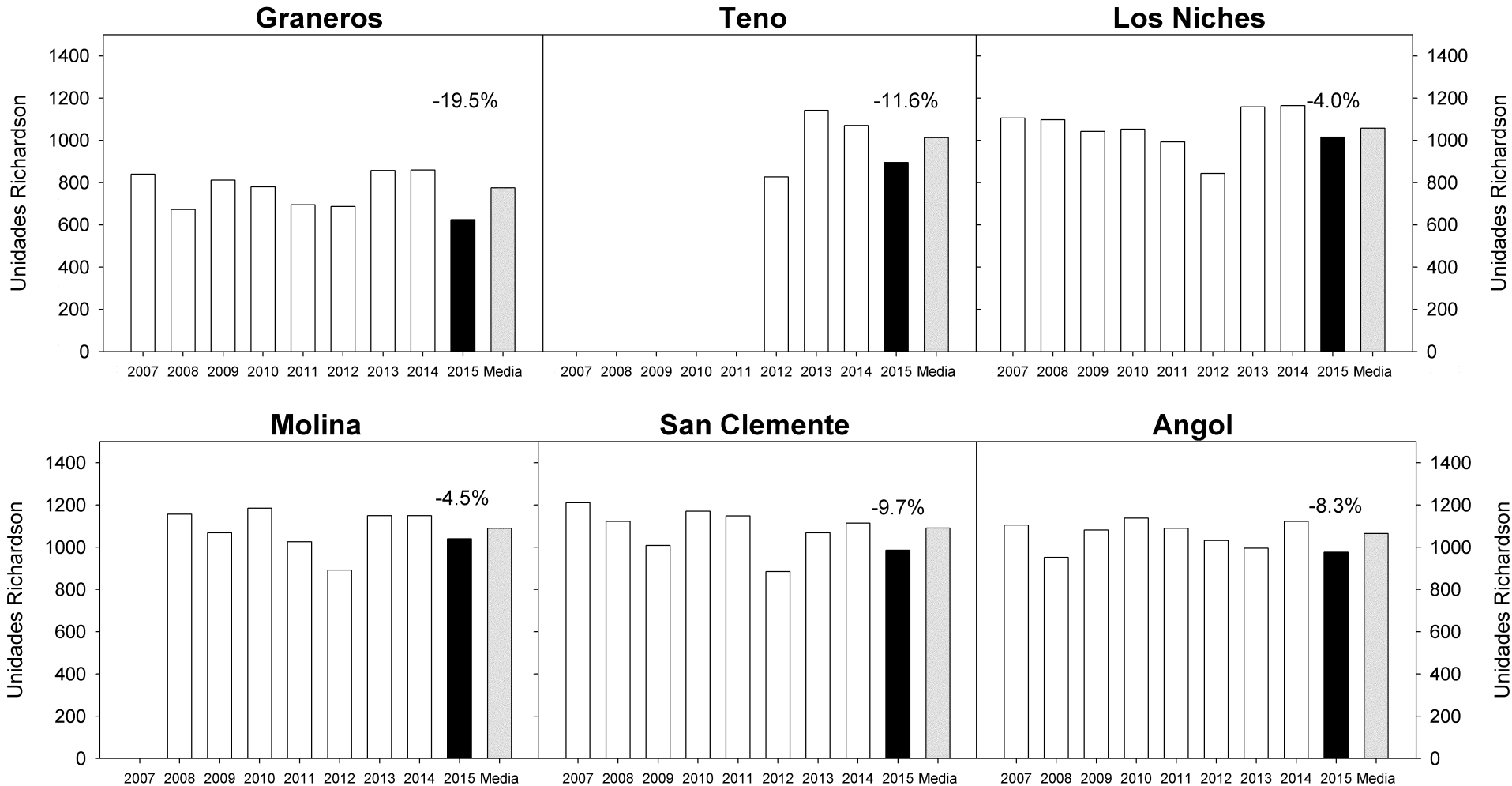
UNIDADES RICHARDSON 1 MAYO - 15 JULIO



Localidad	2014	2015
Graneros	860	624
San Fernando	1.140	1.050
Teno	1.070	895
Los Niches	1.164	1.015
Sagrada Familia	1.011	972
Molina	1.149	1.040
San Clemente	1.114	985
Linares	1.172	1.061
Mulchén	1.060	965
Angol	1.123	976
Traiguén	824	1.122
Freire	1.093	1.048

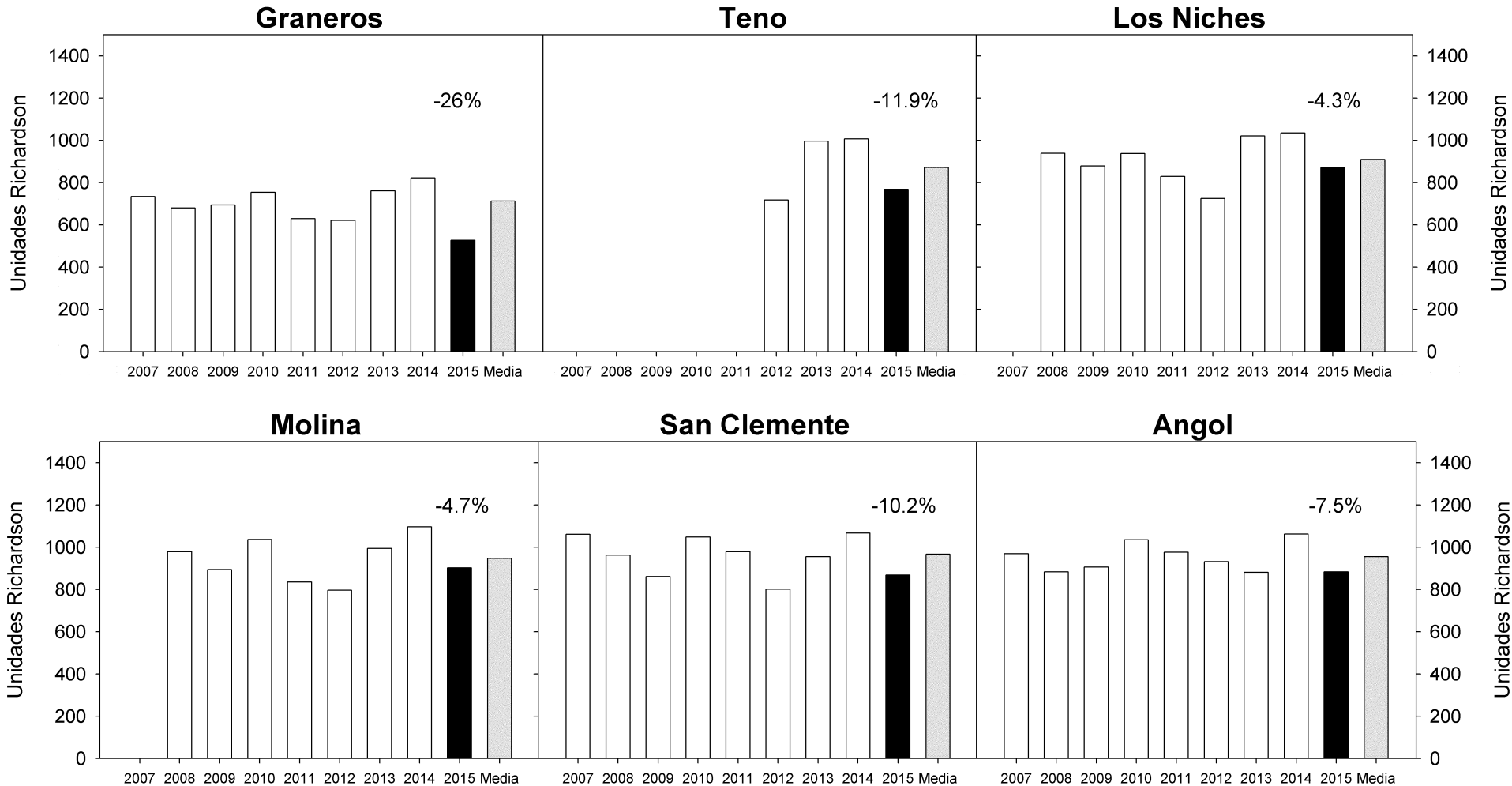
ACUMULACIÓN DE FRÍO

UNIDADES RICHARDSON 1 MAYO - 15 JULIO



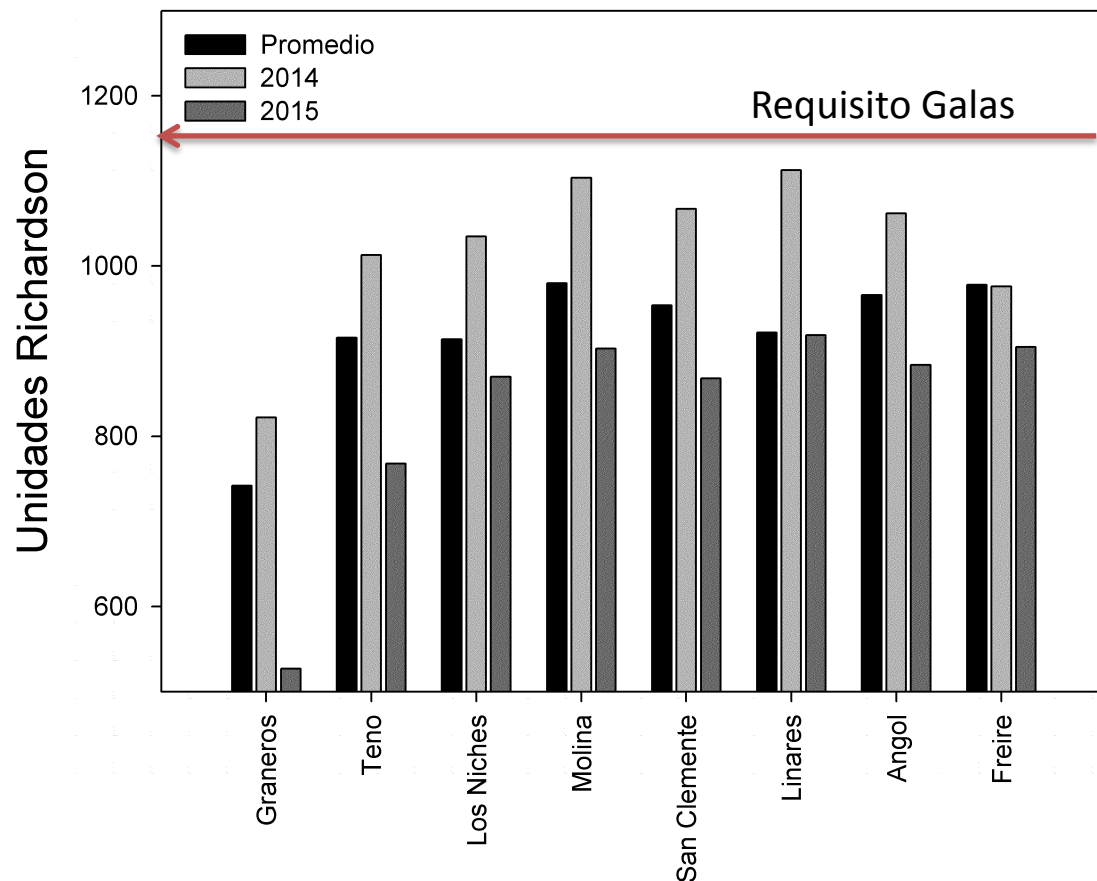
ACUMULACIÓN DE FRÍO

UNIDADES RICHARDSON 15 MAYO - 15 JULIO



ACUMULACIÓN DE FRÍO

UNIDADES RICHARDSON 15 MAYO - 15 JULIO



ACUMULACIÓN DE FRÍO

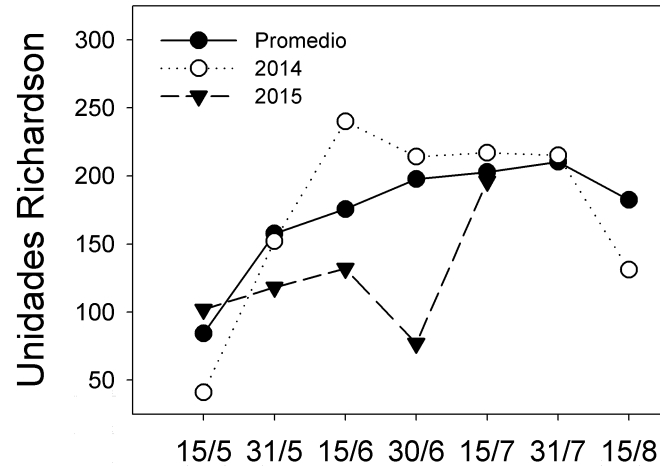
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO GALAS

Localidad	1 Mayo – 15 Julio				15 Mayo – 15 Julio			
	Promedio 2004-14	2014	2015	Var. (%)	Promedio 2004-14	2014	2015	Var. (%)
Graneros	71	75	54	-24	65	72	46	-29
Teno	88	93	78	-11.4	79	88	67	-15.2
Los Niches	93	101	88	-5.4	79	90	76	-3.8
Molina	96	100	90	-6.3	85	96	78	-8.2
San Clemente	95	97	86	-9.5	83	93	75	-9.6
Linares	91	102	92	1.1	80	97	80	0.0
Angol	95	98	85	-10.5	84	92	77	-8.3
Freire	101	95	91	-9.9	85	85	79	-7.1

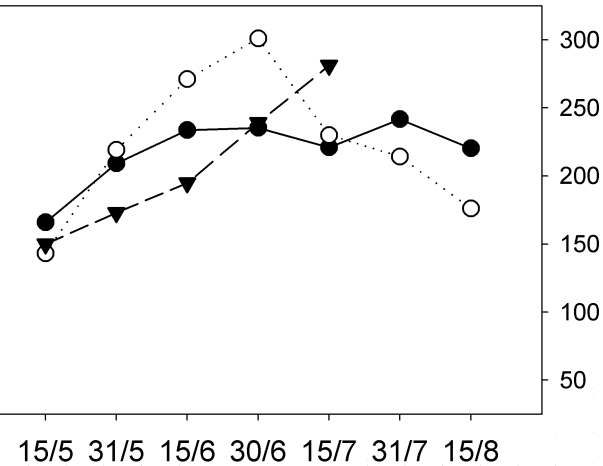
ACUMULACIÓN DE FRÍO MENSUAL

UNIDADES RICHARDSON 1 MAYO - 15 JULIO

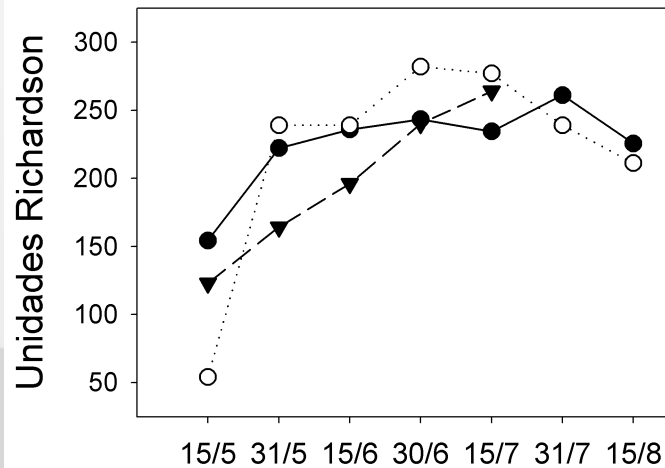
Graneros



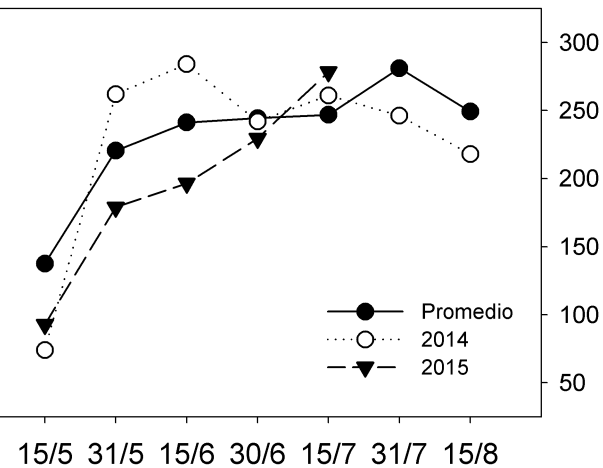
Los Niches



San Clemente



Angol



PROYECCIÓN DMC

Predicción Climática Estacional para Chile.

Trimestre Julio - Agosto - Septiembre (JAS 2015):

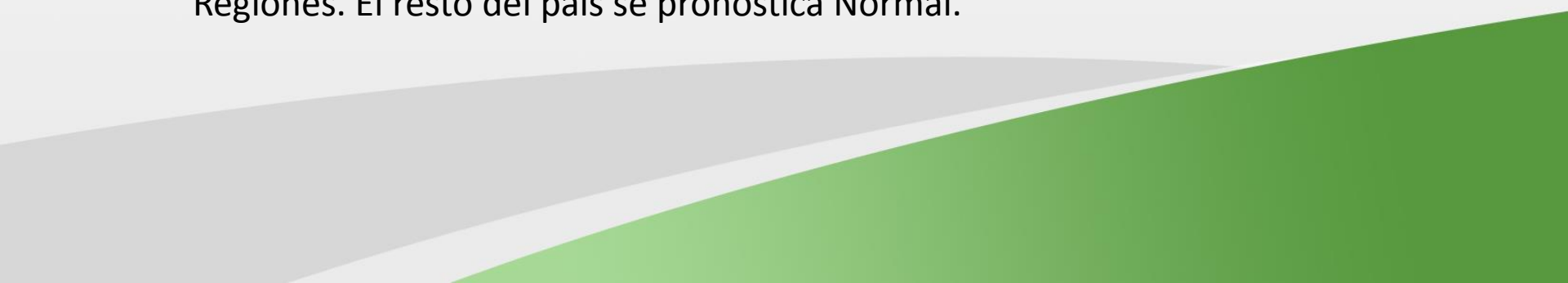
1) Predicción de la Precipitación Acumulada:

Se pronostica Normal desde la IV Región y parte de la VII Región. Algunas localidades de la IV Región se esperan Bajo lo normal. Desde Curicó hasta la Región de Los Lagos se espera que se presente Sobre lo normal, mientras que en la zona austral se presentara Normal.

2) Predicción de la Temperatura Extremas:

El promedio trimestral de la temperatura máxima se pronostica Sobre lo Normal en prácticamente todo el país. Las ciudades de Arica, Iquique, Curicó, Chillán y Chile Chico se presentará en torno a lo Normal.

La temperatura mínima, se estima Sobre lo Normal en la I, II, V, RM y VII Regiones. El resto del país se pronostica Normal.



RESUMIENDO

- Acumulación de frío menor al promedio histórico en las estaciones monitoreadas.
 - Baja acumulación de frío junto a poca lluvia tendría tener efecto negativo sobre receso. Lluvia pronosticada tendría efecto positivo en suplir falta de frío.
 - Con un receso estresante, la planta será más exigente por calor y nutrientes en su brotación y floración.
- 



CENTRO DE POMACEAS

UNIVERSIDAD DE TALCA - CHILE