

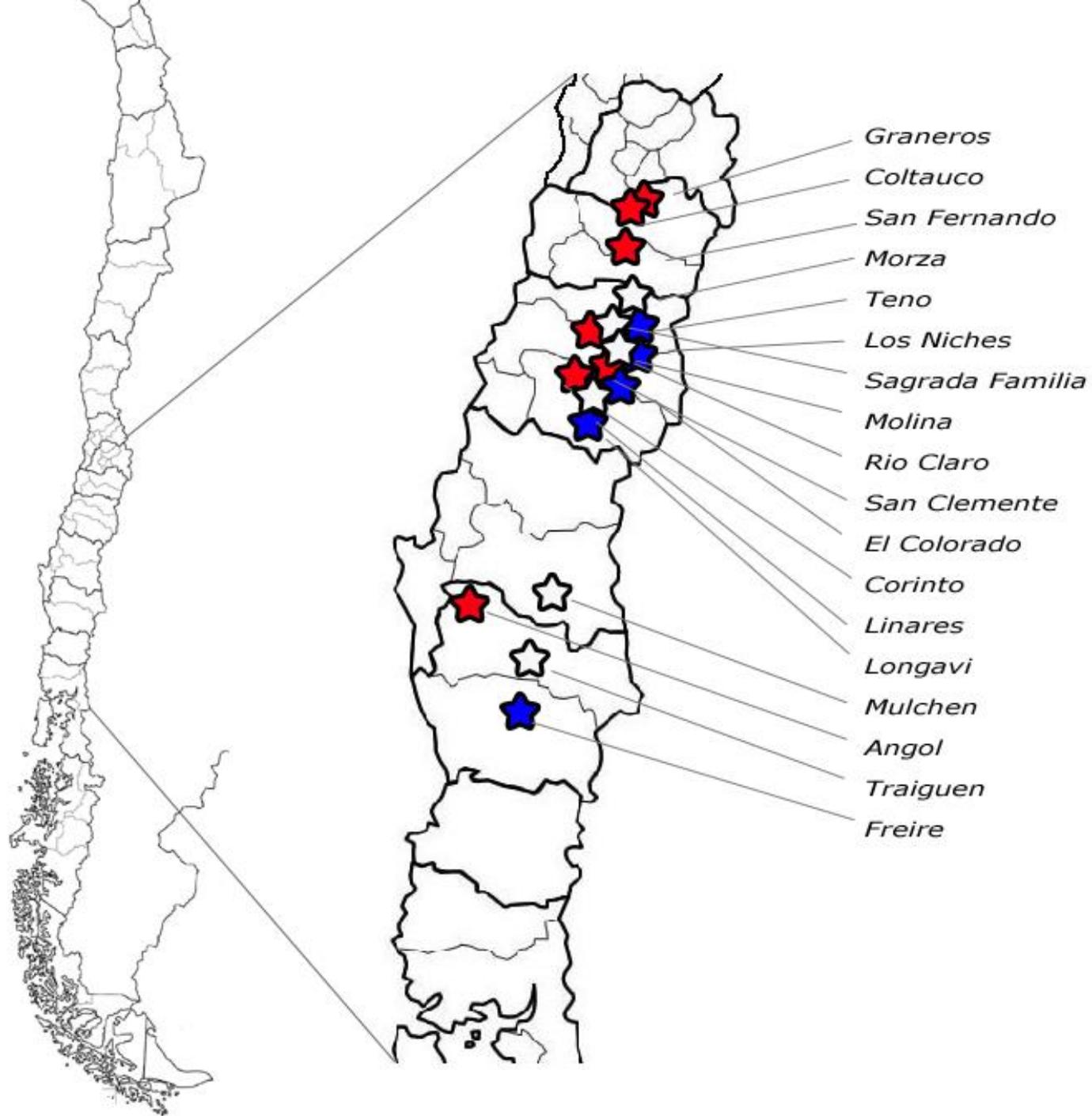
Reunión Técnica
26 de julio de 2016

RESUMEN CLIMÁTICO

Álvaro Sepúlveda
asepulveda@utalca.cl
Laboratorio de Ecofisiología Frutal

› *Receso invernal 2016*

- Factores involucrados
- Efectos en el ciclo de la planta
- Acumulación de frío



RECESO 2016



RECESO INVERNAL

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



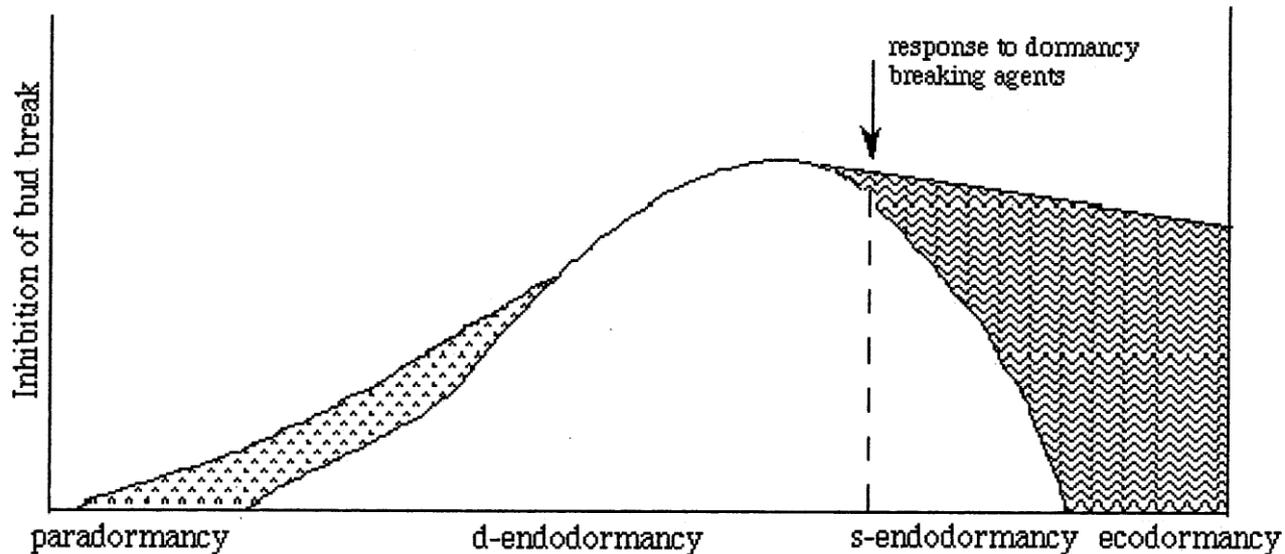
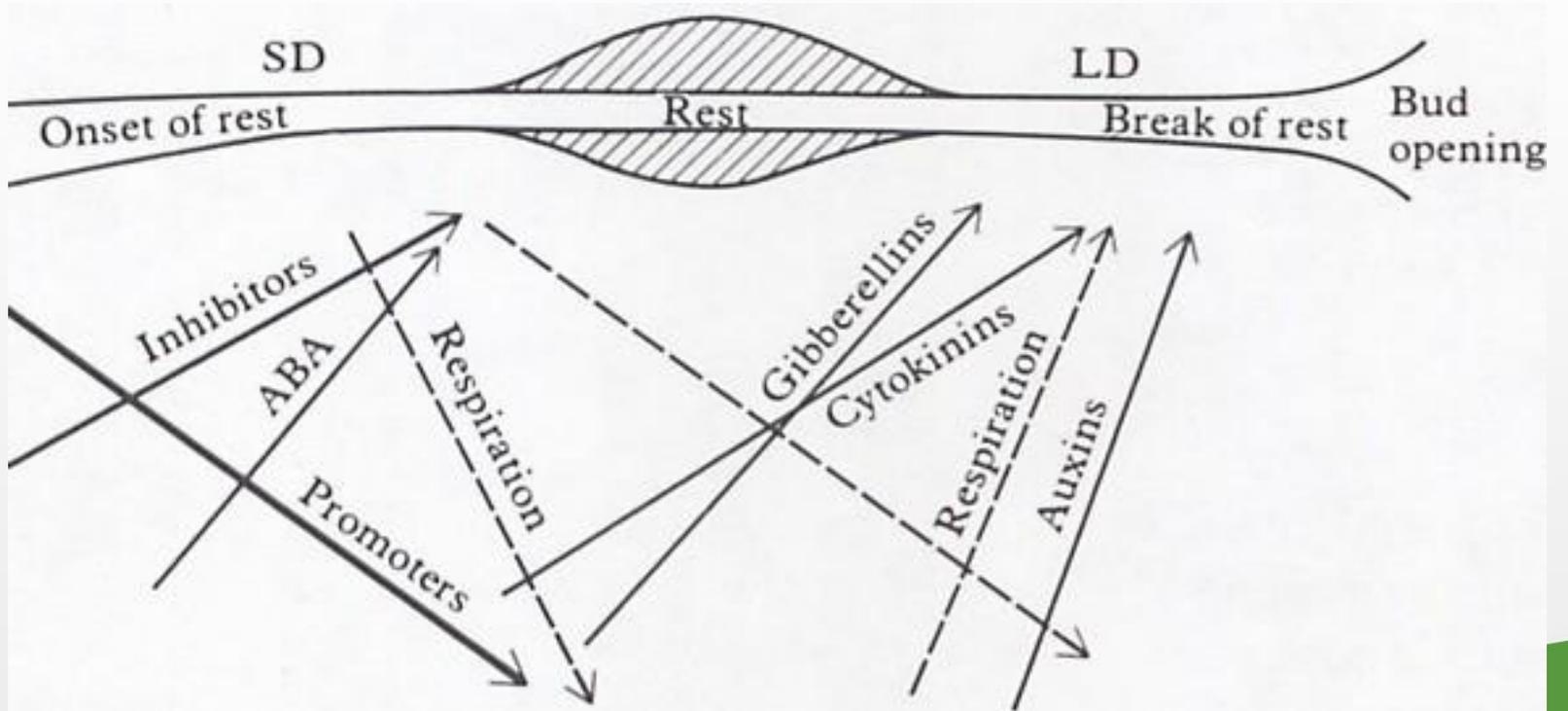


Fig. 2. A schematic representation of inhibition of budbreak during dormancy. Dormancy begins with paradormancy and it deepens during d-endodormancy. When endodormancy weakens during s-endodormancy, buds respond to dormancy breaking agents. The depth and duration of ecodormancy is environment dependent.

Fuente: Faust *et al.*, 1997.

d-endodormancy= dormancia profunda (deep): inhabilidad de inducir las yemas a crecer en condiciones normales.

S-endodormancy= dormancia superficial (shallow): se puede superar con tratamientos artificiales.



RECESO

CUANTIFICACIÓN DE FRÍO

- El frío más efectivo con temperatura entre 3 y 8 °C (Lakso, 1994; Couvillon, 1995).
- La forma habitual de estimarlo es cuantificando las horas de exposición a temperaturas bajo 7 °C.
- El modelo desarrollado por Richardson en Utah (desarrollado en USA para duraznero), que cuantifica en forma diferencial las unidades de frío según la temperatura de exposición, 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	

RECESO

FACTORES INVOLUCRADOS

- Requerimiento según cultivar.
 - Caída de hojas (50% marca inicio de recuento de frío).
 - Estación precedente (otoño cálido retrasa entrada en receso).
 - Tipo de yema (diferencias en exigencia causan desincronización en brotación).
 - Nivel de reservas (árboles utilizan más energía para completar el receso con poco frío).
 - Lluvia (mayor precipitación disminuye las necesidades de frío).
- 

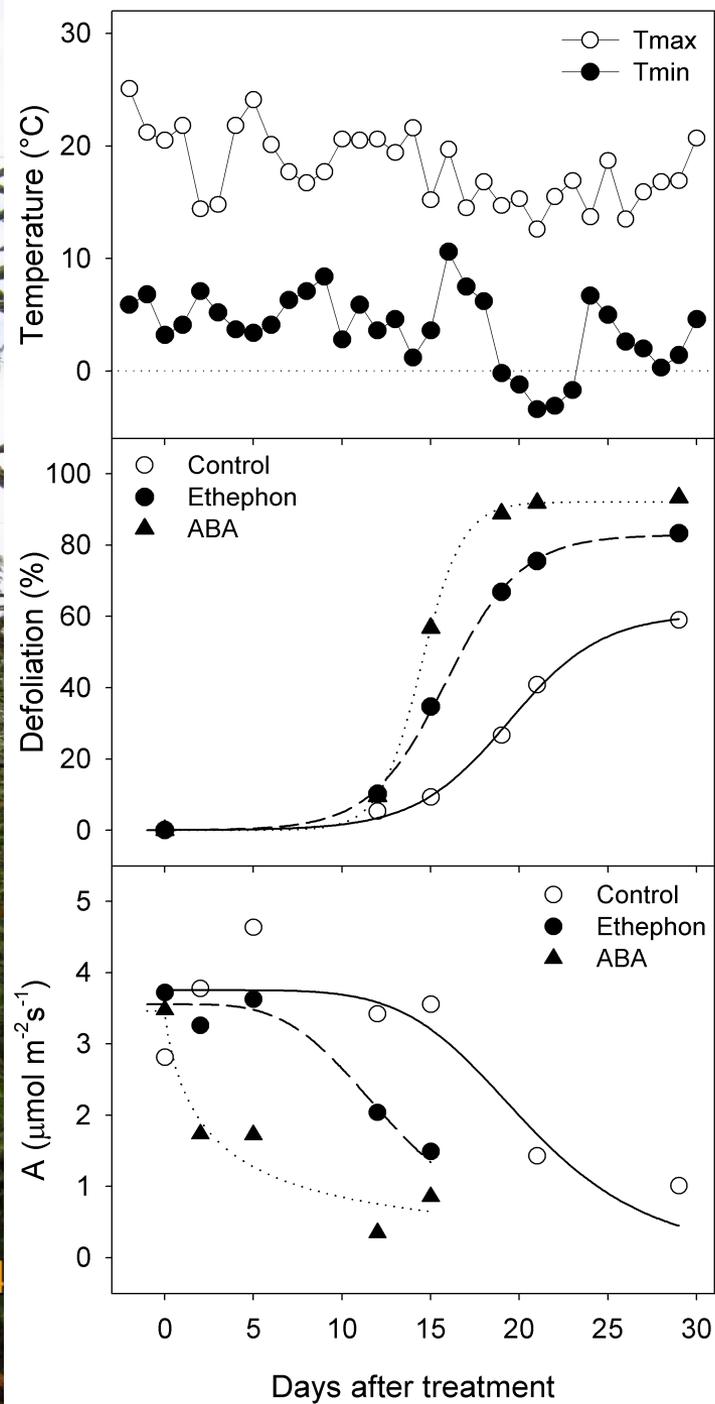
EFFECTOS DE FALTA DE FRÍO

- Retraso en la fenología. Floración atrasada y extensa.
- Pobre brotación de yemas laterales y alta de yemas terminales.
Desequilibrio en vigor de la planta.
- 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.



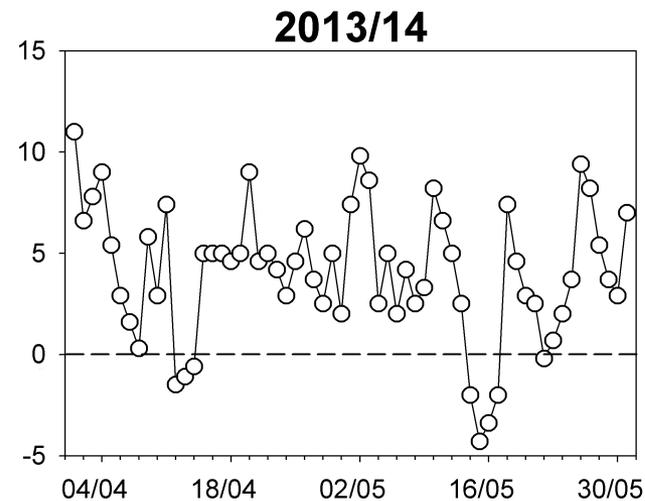
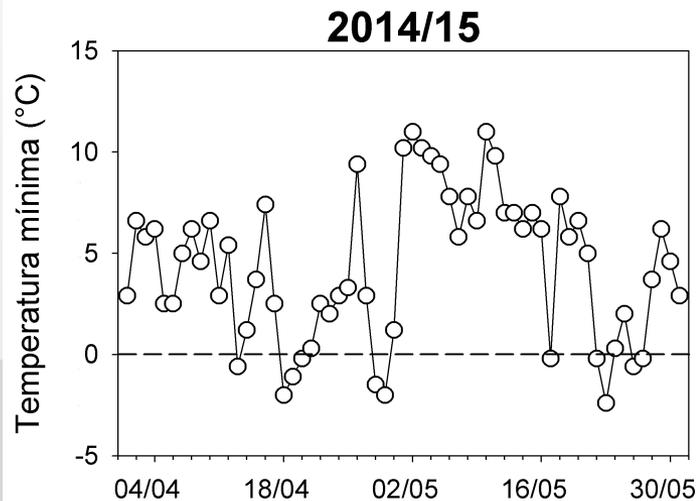
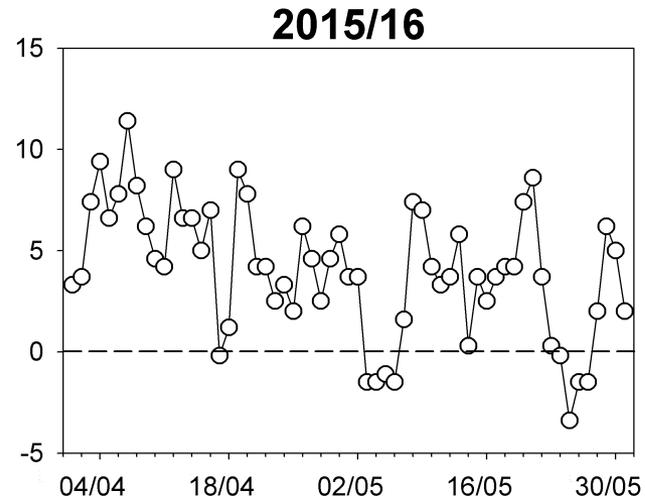
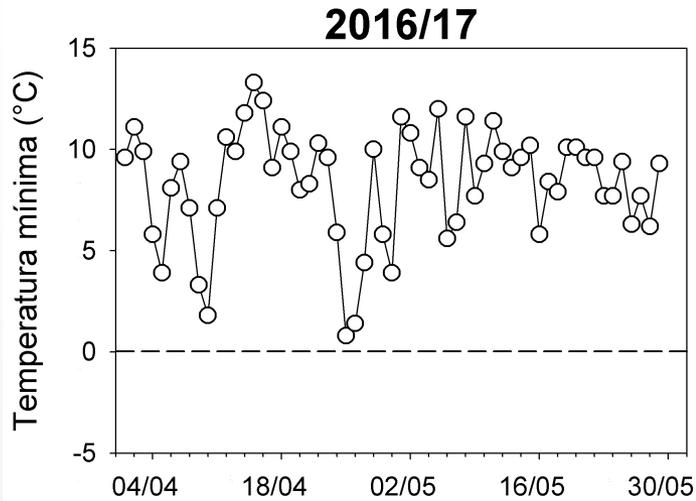
REQUERIMIENTOS DE FRÍO CULTIVARES

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



TEMPERATURA MÍNIMA

ABRIL - MAYO



Fecha

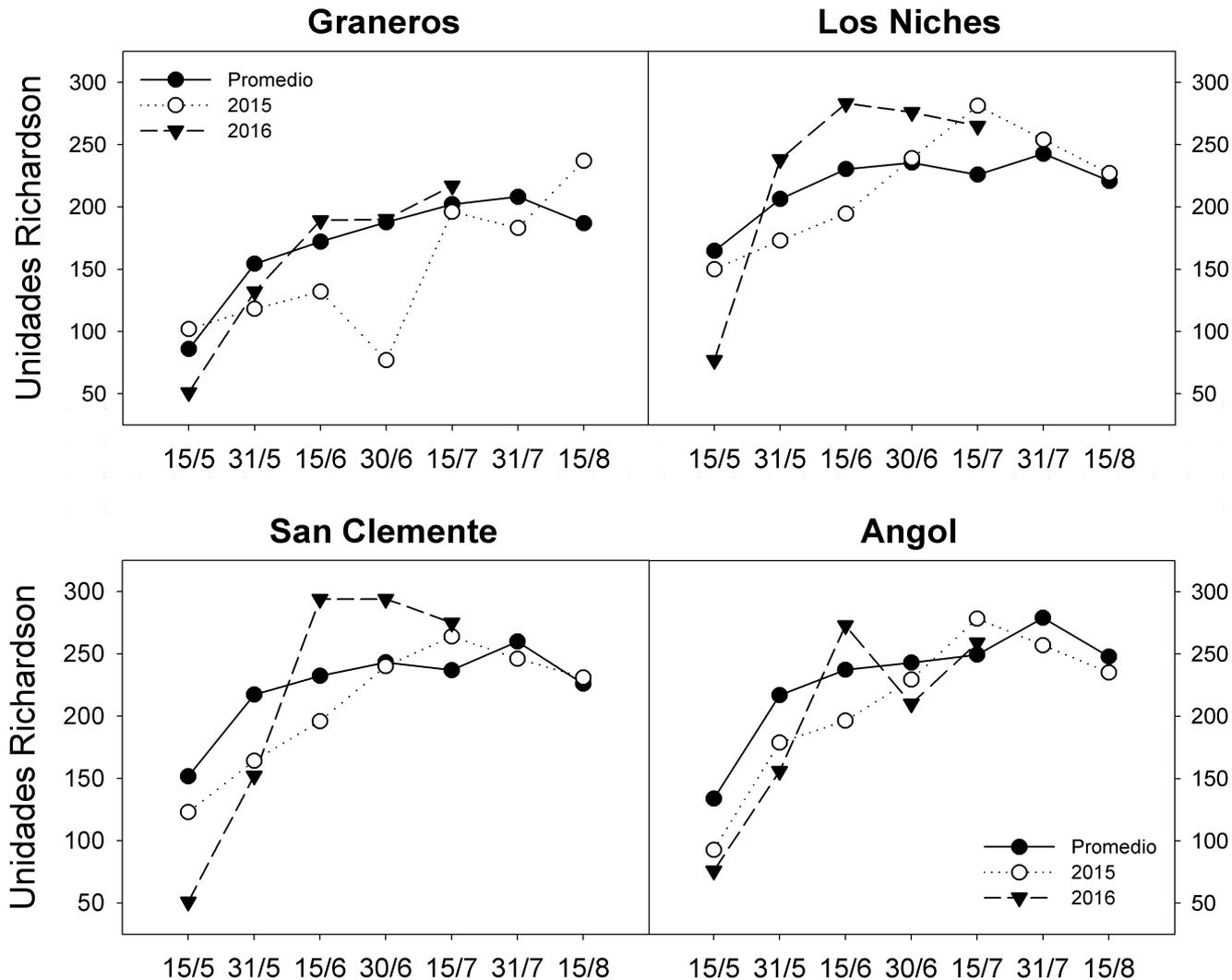
Fecha

APORTE DE FRÍO POR MES

PORCENTAJE HISTÓRICO

LOCALIDAD	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO (1-15)
Graneros	21.0	30.0	34.4	14.7
Morza	22.9	31.6	31.5	14.0
Los Niches	24.7	30.7	30.4	14.2
San Clemente	24.7	30.8	30.5	14.0
Linares	24.8	30.7	31.4	13.1
Angol	22.4	30.2	32.3	15.1
Promedio	23.4	30.7	31.8	14.2

ACUMULACIÓN FRÍO RICHARDSON POR QUINCENA



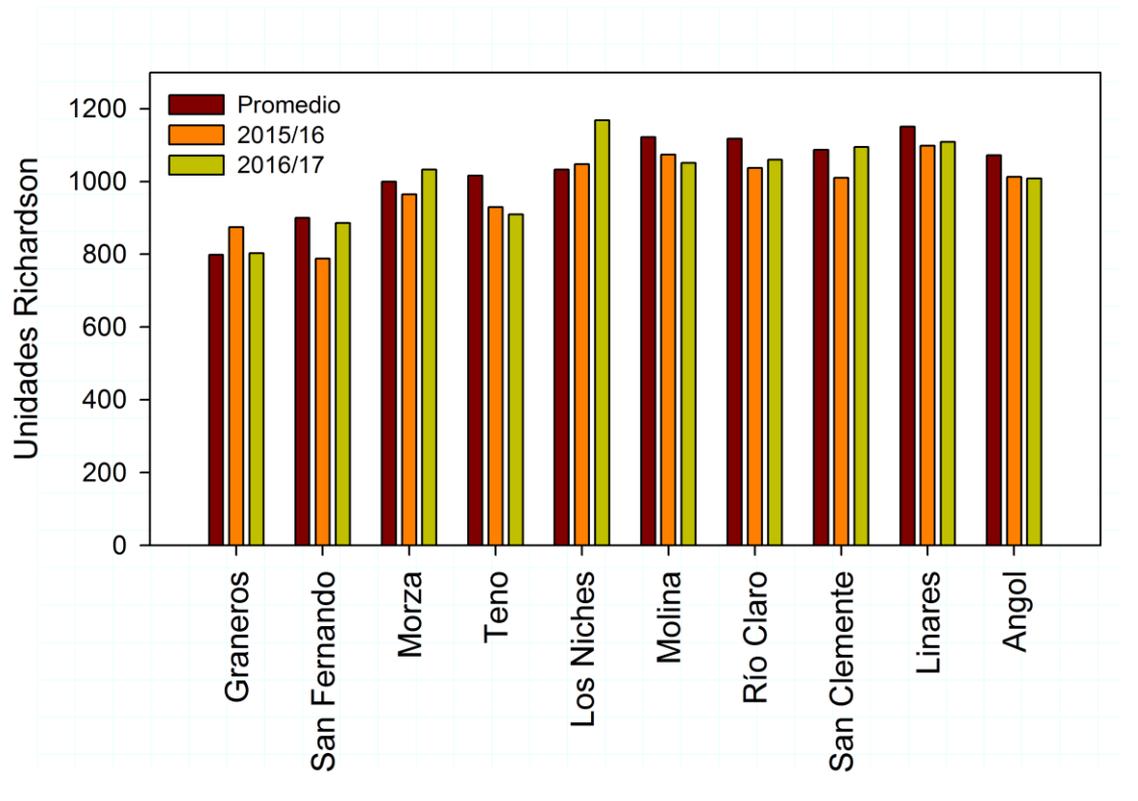
FRÍO ACUMULADO

1 MAYO A 17 JULIO

LOCALIDAD	HORAS BAJO 7 °C			UNIDADES RICHARDSON		
	Promedio	2015/16	2016/17	Promedio	2015/16	2016/17
Graneros	751	649	545	799	875	803
San Fernando	510	492	544	900	788	886
Morza	796	799	659	1000	965	1033
Teno	760	788	629	1016	930	910
Los Niches	746	743	691	1033	1048	1168
Molina	669	719	639	1122	1074	1052
Río Claro	780	736	648	1118	1037	1060
San Clemente	669	696	659	1087	1010	1095
Linares	678	682	685	1151	1099	1109
Angol	504	485	459	1072	1013	1009

FRÍO ACUMULADO

RICHARDSON MAYO A JULIO (17)



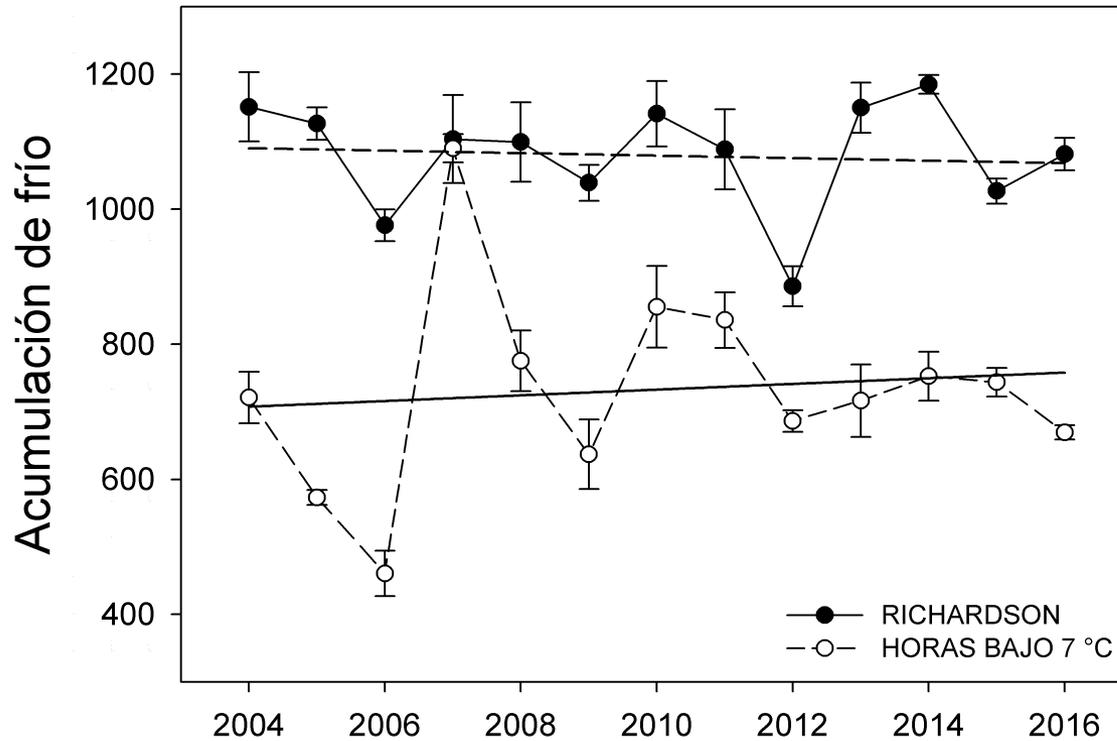
FRÍO ACUMULADO

1 MAYO A 17 JULIO

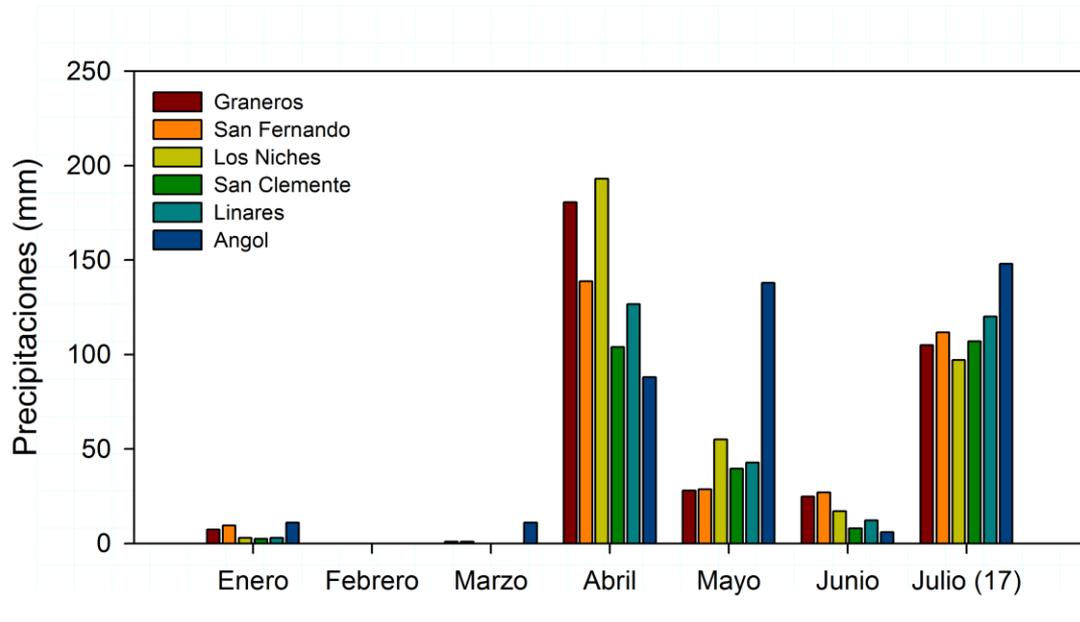
LOCALIDAD	UNIDADES RICHARDSON			Porcentaje cumplimiento Gala (1150)
	Promedio	2015/16	2016/17	
Graneros	799	875	803	-30.2
San Fernando	900	788	886	-23.0
Morza	1000	965	1033	-10.2
Teno	1016	930	910	-20.9
Los Niches	1033	1048	1168	1.6
Molina	1122	1074	1052	-8.5
Río Claro	1118	1037	1060	-7.8
San Clemente	1087	1010	1095	-4.8
Linares	1151	1099	1109	-3.6
Angol	1072	1013	1009	-12.3

FRÍO ACUMULADO

MEDIA ESTACIONES DEL MAULE

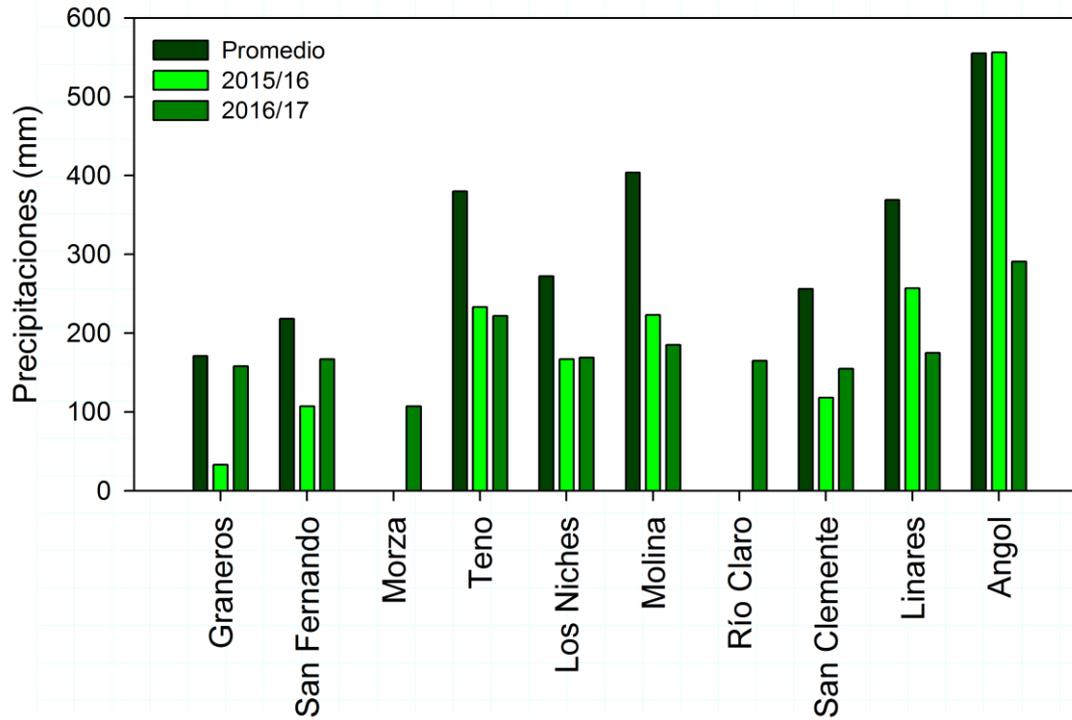


LLUVIA 2016



LLUVIA 2016

MAYO – JULIO (17)



PROYECCION DMC

TRIMESTRE JUL-AGO-SEP

Evento El Niño 2015/16 en su etapa final. Se incrementa la probabilidad que se mantenga en una fase neutra.

- › Temperatura máxima y mínima en rango normal. Costa norte, entre Arica y Atacama, sobre lo normal. Valdivia bajo lo normal.
- › Precipitación normal en todo el territorio continental. Entre Angol y Valdivia bajo lo normal.

EL RECESO EN FRUTALES
 (J.A. Yari)

Según Long et al. (1987), el receso (en inglés "dormancy") es la suspensión temporal visible del crecimiento de cualquier estructura de la planta que contenga un meristema. A nivel de semillas, se utiliza el término latencia.

El receso forma parte del ciclo anual de los frutales de hoja caduca y es inducido por las bajas temperaturas del estado, junto al acortamiento del largo del día.

La duración del receso es dependiente, entre otros factores, de la especie y variedad. Dentro de un individuo, éste varía en función del tipo de yema, su ubicación en la planta y edad.

En Chile, la preparación para el receso pudiera iniciarse tan temprano como en Enero, con la disminución del largo del día luego del equinoccio de verano (22 Diciembre), aunque la planta sólo lo llega a percibir algunos semanas después.

En manzanas se ha propuesto que las hojas serían los órganos encargados de percibir este señal, la que es transmitida a la yema y acumulada en forma de inhibidores en las brácteas.

CONTENIDOS
 El Receso en Frutales
 Editorial
 Resúmenes de Investigaciones
 Eventos

EDITORIAL

Durante los meses de Junio-Julio se avanzó en la construcción del LÍMINERO, encontrándose éste en su etapa final. Se estima que será inaugurado durante el mes de Noviembre del presente año.

A partir de fines de Julio se tiene programado dar inicio a la plantación de los huertos-módulo.

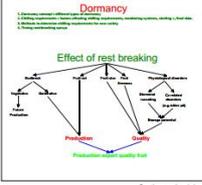
Durante los dos últimos meses visitaron el CP diferentes personalidades en el marco del Proyecto Fondecyt Dr. Eric Curry (USDA-Wenatchee, USA), Sr. Michel Ramon-Guilhem (AQUIFRUIT, Francia), Dr. Alvin Alexander (AGLUCON, Alemania), Drs. Reinhard Andel y Robert Schwebes (COMPO, Alemania), Sra. Paula Aguirre (Ingeniero de Proyectos-Fondecyt).



Fotos 1 y 2. Arriba: Sr. Michel Ramon-Guilhem, Abajaj: Sra. Paula Aguirre junto al staff del CP.

RECESO Y CALIDAD DE FRUTA
 (Cristó F. PEÑEBROOM VOLLER y J.A. YURI)

El receso (inglés "dormancy"), tiene una directa influencia sobre la producción y calidad de la fruta. La falta de un período adecuado de frío no sólo afecta la temporada en curso, sino que también la siguiente; al mismo tiempo, tiene un enorme impacto sobre algunos parámetros de calidad de la fruta, tales como menor tamaño, color y firmeza; aparición de russet y desórdenes relacionados con deficiencia de Ca. El siguiente Diagrama resume el efecto del receso sobre la calidad de la fruta.



CONTENIDOS
 Receso y Calidad de Fruta
 Editorial
 Resúmenes de Investigaciones
 Eventos

EDITORIAL

Más temprano que la habitual, se comenzaron las conversaciones con diferentes empresas para la realización de nuevos Proyectos para la temporada 2004/2005 (Foto 1).



Foto 1. Reunión de trabajo con el equipo de Pote Immenroth, Agnereza Urqui Encuentres, Esteban Rey, Claudio Magaña y Roberto Carpenter, Vicetratante de las empresas.

Una sorprendente visita al CP llevó a cabo el Consejo Nacional de Acreditación de Pregrado (CNAP), en el marco del proceso al que está sometida la U Talca para su acreditación, tanto a nivel nacional como internacional (Foto 2). La visita de la Comisión fue encabezada por nuestro Rector, Dr. Alvaro Rojas M.



Foto 2. Comisión Nacional de Acreditación de Pregrado (CNAP), durante su visita al CP.

REQUERIMIENTO DE FRÍO EN FRUTALES
 (Mauricio Frías; Consultor: mauriciofrías@terra.cl)

El presente artículo es el resultado de una estancia en la Universidad de Stellenbosch, Sudáfrica, del autor de esta publicación, durante Junio del 2006, en la cual estudié el fenómeno del receso en Frutales, focalizado en cómo medirlo y cómo lograr que la planta sople adecuadamente de él. También complemento los artículos aparecidos en los Boletines Técnicos 4(3), de Mayo del 2004 y 2(4), de Julio del 2002.

El clima de la zona centro-norte de Chile, similar al de algunas regiones frutícolas del suroeste de Sudáfrica (Foto 3), tiene frutales creciendo con baja disponibilidad de frío, lo que afecta el comportamiento de las plantas y dificulta su manejo agronómico.

Los frutales de hoja caduca requieren de un período de frío en el invierno, fenómeno conocido de varias maneras: dormancia, o latencia. Al parecer es esta última la que mejor expresaría el estado de reposo de la planta, ya que ésta sigue

CONTENIDOS
 Requerimiento de Frío en Frutales
 Editorial
 Resúmenes de Investigaciones
 Eventos

EDITORIAL

En una ceremonia interna llevada a cabo en sus nuevas instalaciones, el CP celebró, el 26 de Mayo, 11 años de existencia (Foto 1).



Foto 1. Vista del interior de algunos de los laboratorios del nuevo edificio del CP.

El 30 de Junio, el Presidente de AsoEx, Ronald Bawn, visitó el CP. Lo acompañaron el Presidente de Frusafítima, Antonio Walker, el Gerente General de AsoEx, Miguel Canale y Elizabeth Kohler. (Foto 2).



Foto 2. Durante la visita de AsoEx al Centro de Pomáceas.

REQUERIMIENTOS DE FRÍO EN FRUTALES
 Alvaro Sepúlveda, Valeria Lepe & J.A. Yuri

Como adaptación climática, los frutales de hoja caduca pasan por un estado de dormancia (sin crecimiento visible), que les permite soportar las adversas condiciones climáticas del invierno en zonas frías. Este estado fisiológico corresponde a la endo-dormancia y es conocido como receso (más endocóncito en los Boletines Técnicos del CP, Vol. 2, Nº 4, Vol. 4, Nº 3 y Vol. 6, Nº 4).

Para superar el receso y comenzar un nuevo ciclo de desarrollo en forma normal, al aumentar las temperaturas (T°) en primavera, las yemas necesitan de un período de exposición a bajas T°.

Si bien existen numerosos factores involucrados en el proceso de salida del receso (entre ellos el clima en el proceso precedente (alta T°, lluvias, radiación solar), reservas de nutrientes en la madera y posición de las yemas dentro de la planta), la cuantificación del frío invernal es la forma más utilizada de estimarlo. Para ello se han desarrollado diversos modelos, basados en la temperatura

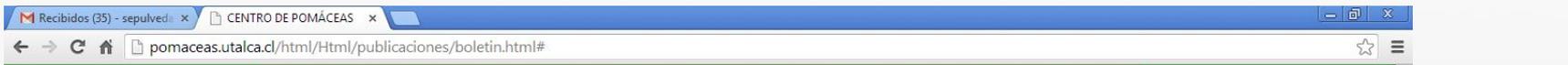
CONTENIDOS
 Requerimientos de Frío en Frutales
 Editorial
 Resumen Climático
 Resúmenes de Investigaciones
 Eventos

EDITORIAL

Entre el 1-8 de Mayo visitaron el IRTA en Lérida-España, los investigadores del CP, Carolina Torres, Valeria Lepe y J.A. Yuri, en el marco de un Proyecto Innova-Corfo de cooperación internacional denominado "Estrategias de predicción de alteraciones asociadas a desbalance de Calcio y su relación con otros elementos minerales, en manzanas provenientes de huertos comerciales" (Foto 1). Como contraparte del mismo Proyecto, los investigadores Luis Adán y Esteban Torres viajaron a Chile entre el 11-16 de Julio y aprovecharon de participar en un Seminario Frutícola "Análisis de puntos críticos en postcosecha", realizado en la ciudad de Angol, en el marco del Proyecto FONTE Región de la Araucanía de Innova Corfo (Foto 2).



Foto 2. Asistentes al Seminario Frutícola "Análisis de puntos críticos en postcosecha, con énfasis en daño por impacto", realizado en Angol el día 14 de Julio de 2011.



- QUIENES SOMOS | INFRAESTRUCTURA | INVESTIGACIÓN | PROYECTOS | PUBLICACIONES | SEMINARIOS | SERVICIOS | ESTADÍSTICAS FRUTALES

Home | Publicaciones | Boletín Técnico

BOLETÍN TÉCNICO

Descargar Volumen 13, Nro 2: BOLETIN TÉCNICO MAYO 2013 [Nuevo pdf]

Descargar Boletines Anteriores:

AÑO	VOLUMEN	NRO	DESCRIPCION
2013	13	2	Atmósfera controlada dinámica
2013	13	1	Situación actual y manejo de plagas del manzano
2012	12	6	Escaladura superficial: fisiología y control
2012	12	5	Los residuos Fitosanitarios en Fruticultura

ENCUESTA PROYECTO FIA

“Sistema de alerta en línea para mejorar la condición y calidad de manzanas, en base a factores ambientales, nutricionales y productivos en el huerto, frente a la variabilidad climática”

Nombre:		
Empresa:	Precosecha: ____	Postcosecha: ____

Indicar el % estimado de descarte de las temporadas 2014/16, en Precosecha y Postcosecha.

PRECOSECHA		
Problema	2014-2015	2015-2016
Daño por sol		
Machucón		
Russet		
Falta de color		
Falta de calibre		
Partidura		
Sanitario (indicar)		
Otro (indicar)		
POSTCOSECHA		
Problema	2014-2015	2015-2016
Bitter Pit		
Lenticelosis		
Cracking		
Escaldado		
Corazón acuoso		
Sanitario (indicar)		
Otro (indicar)		



CENTRO DE
POMACEAS

UNIVERSIDAD DE TALCA - CHILE

