

REUNIÓN TÉCNICA
28 de septiembre de 2021
REPORTE CLIMÁTICO

Álvaro Sepúlveda
asepulveda@utalca.cl
Laboratorio de Ecofisiología Frutal

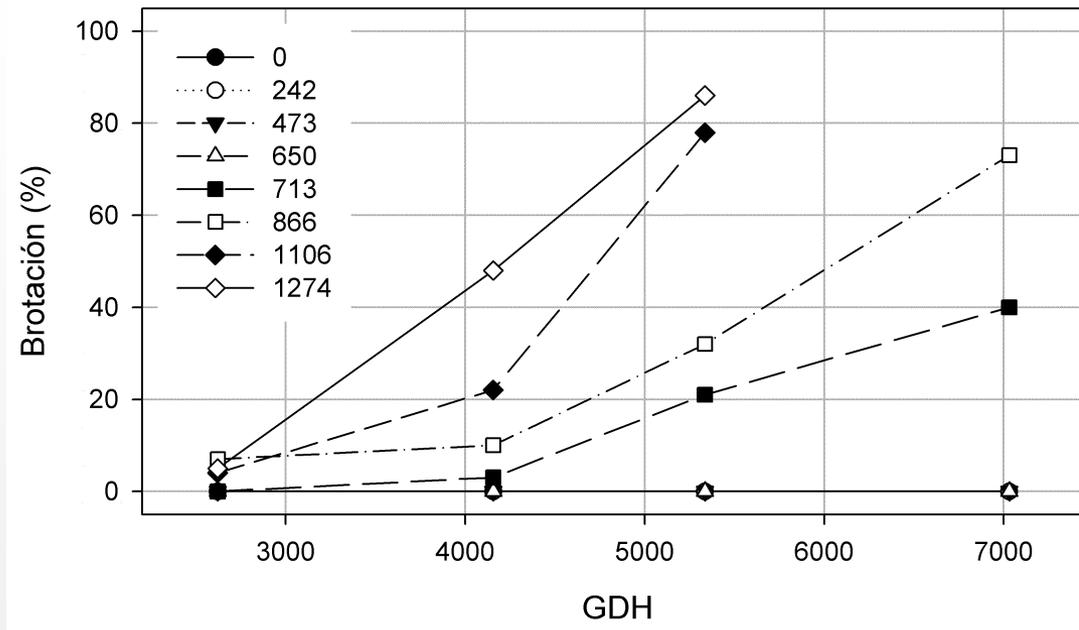
CONDICIONES POST RECESO

- › Acumulación térmica post receso
- › Actividad abejas
- › Proyección



POSTRECESO

INTERACCIÓN FRÍO EN RECESO Y CALOR

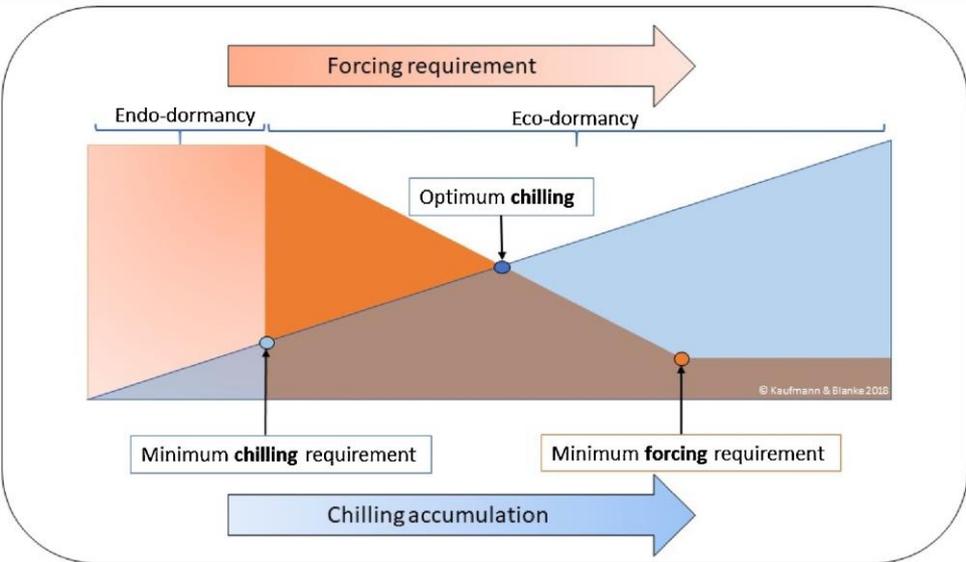


Porcentaje de brotación de acuerdo a la acumulación de frío invernal en unidades Richardson, y calor post receso (GDH), en cerezos cultivar Bing.

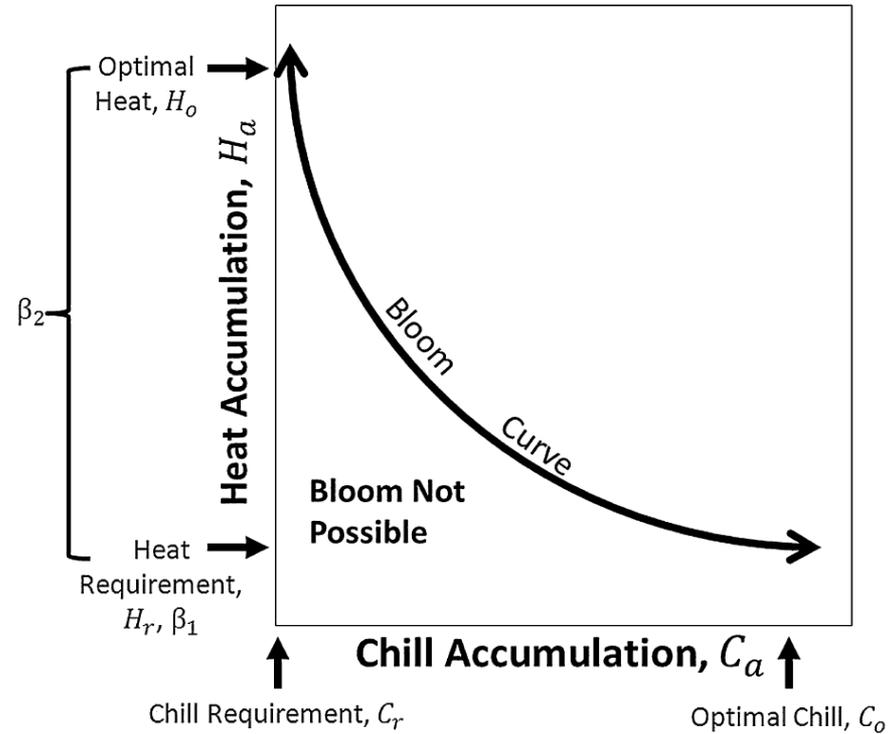
Tersoglio y Naranjo, 2009.

POSTRECESO

INTERACCIÓN FRÍO EN RECESO Y CALOR



Kaufmann y Blanke, 2019



Pope *et al.*, 2014.

FRÍO INVERNAL

- › Acumulación importante de frío durante mayo.
- › Unidades Richardson sobre el promedio en O'Higgins y levemente inferior hacia el sur.
- › Al 15 de julio se cumplía el 90 % del requerimiento referencial de cultivares exigentes por frío.
- › Baja luminosidad y lluvias favorecerían evolución del receso.
- › También, con mantener un adecuado estado hídrico, sanitario y nutricional de los árboles.



EFFECTOS RECESO INADECUADO

- › Brotación irregular y floración retrasada y extensa.
- › Diacronía entre cultivares.
- › Diacronía entre flores/frutos y desarrollo foliar.
- › Reducción de reservas.
- › Flores de baja calidad.
- › Reducción de cuaja.

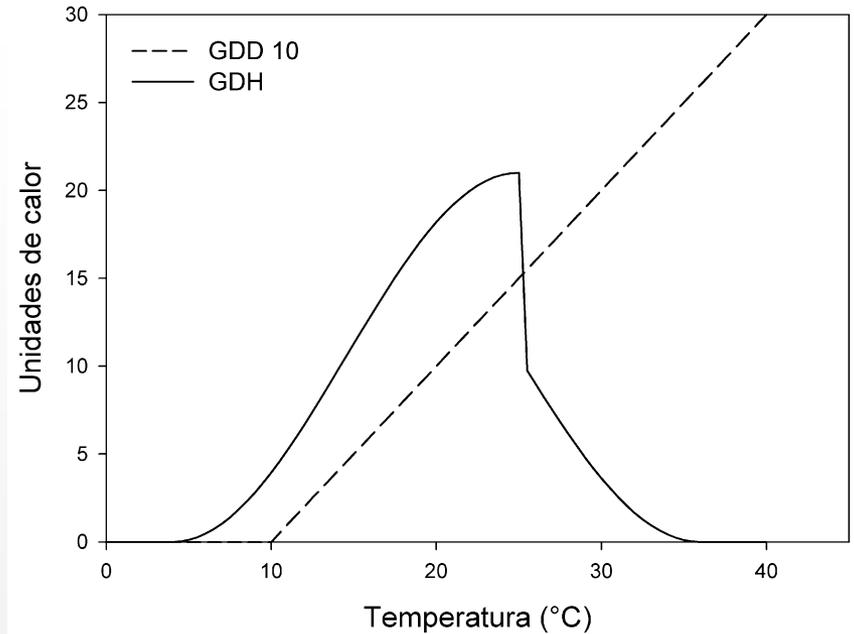


CUANTIFICACIÓN DE CALOR

$$GDH = \left(\frac{T^{\circ}óptima - T^{\circ}base}{2} \right) \left(1 + \cos \left(\pi + \pi \left(\frac{T^{\circ}aire - T^{\circ}base}{T^{\circ}óptima - T^{\circ}base} \right) \right) \right)$$

$$GDH = \left(\frac{T^{\circ}óptima - T^{\circ}base}{2} \right) \left(1 + \cos \left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{2} \left(\frac{T^{\circ}aire - T^{\circ}óptima}{T^{\circ}crítica - T^{\circ}óptima} \right) \right) \right)$$

$$GD(base10) = \frac{\sum_{h=1}^{24} (T^{\circ}_h - 10)}{24}$$



ACUMULACIÓN TÉRMICA POST RECESO

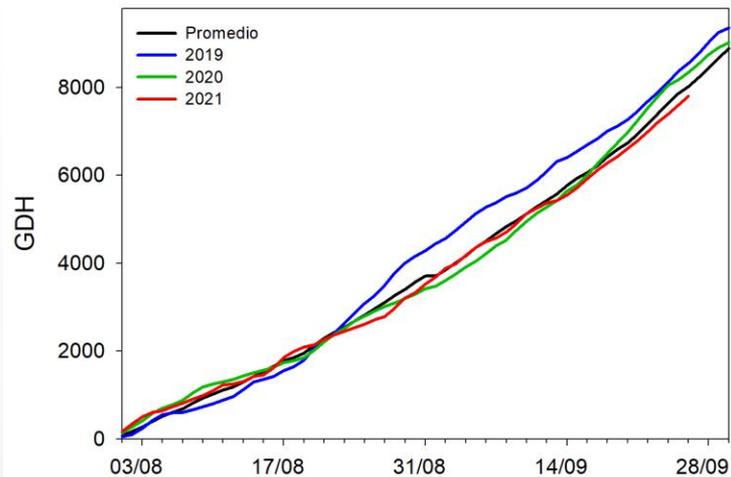
1 AGOSTO AL 26 SEPTIEMBRE

GDH	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Promedio	Variación
Graneros	9189	10185	7724	8848	9358	9023	7800	8225	-5,2
Morza	7406	8202	6240	6710	7320	6994	6680	6458	3,4
San Clemente	7559	9755	6798	7169	7298	7177	7038	6897	2,0
Renaico	7431	9602	6108	7340	7384	6935	7248	6824	6,2

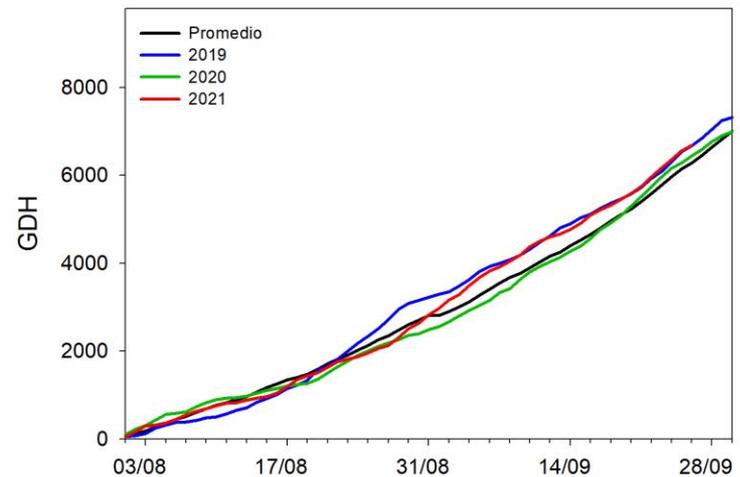
GD	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Promedio	Variación
Graneros	152	198	126	154	172	162	132	145	-8,8
Morza	102	136	86	99	117	113	101	98	3,5
San Clemente	101	164	95	105	107	107	113	101	11,2
Renaico	96	152	74	96	105	92	103	93	10,2

GDH 1 AGOSTO AL 30 SEPTIEMBRE

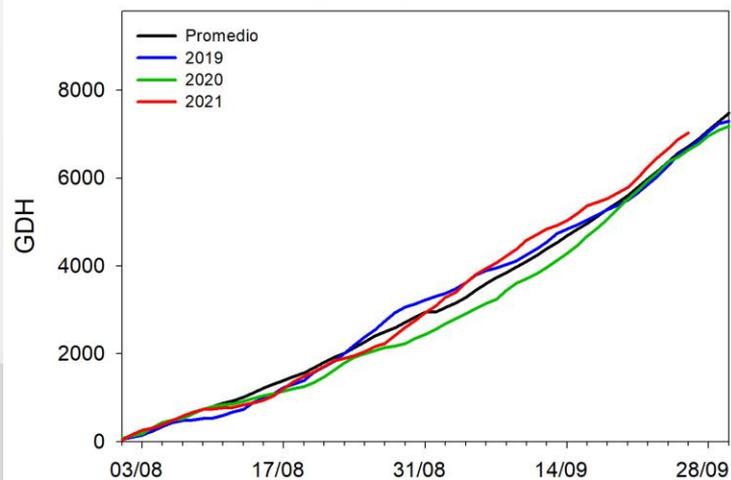
GRANEROS



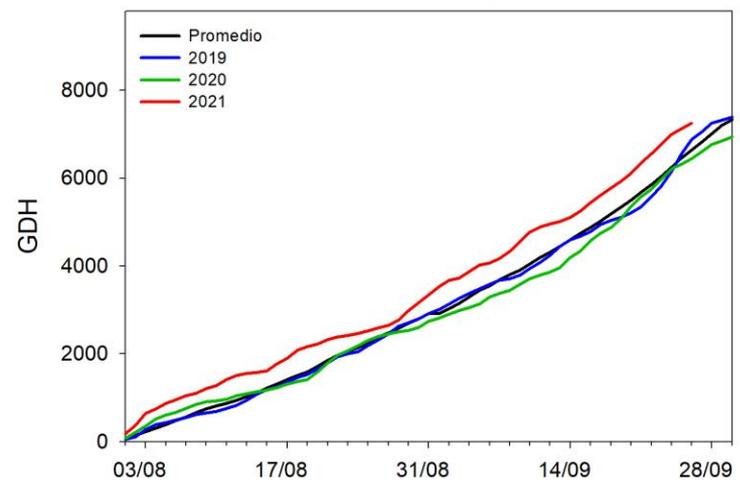
MORZA



SAN CLEMENTE



RENAICO

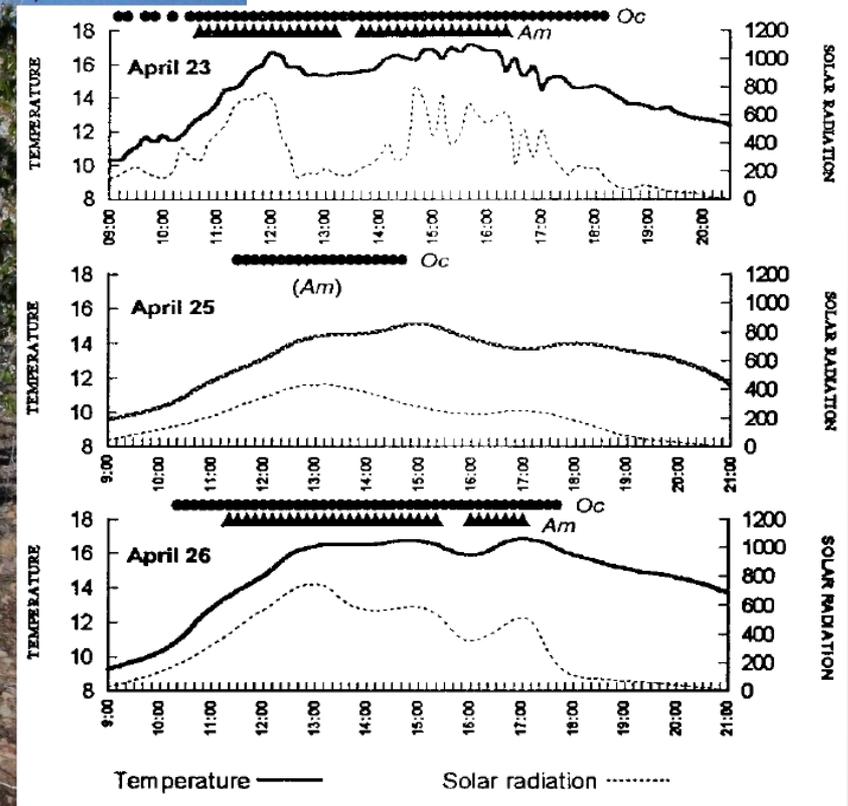




Marcada diferencia en avance de cultivares de diferente requerimiento referencial por frío invernal.



VUELO ABEJAS



Vicens y Bosch, 2000

Condiciones favorables para actividad de abejas (*Apis mellifera*) son horas con T° sobre 12-14 °C y radiación solar superior a 300 W m⁻². Sin lluvia ni viento.

VUELO ABEJAS

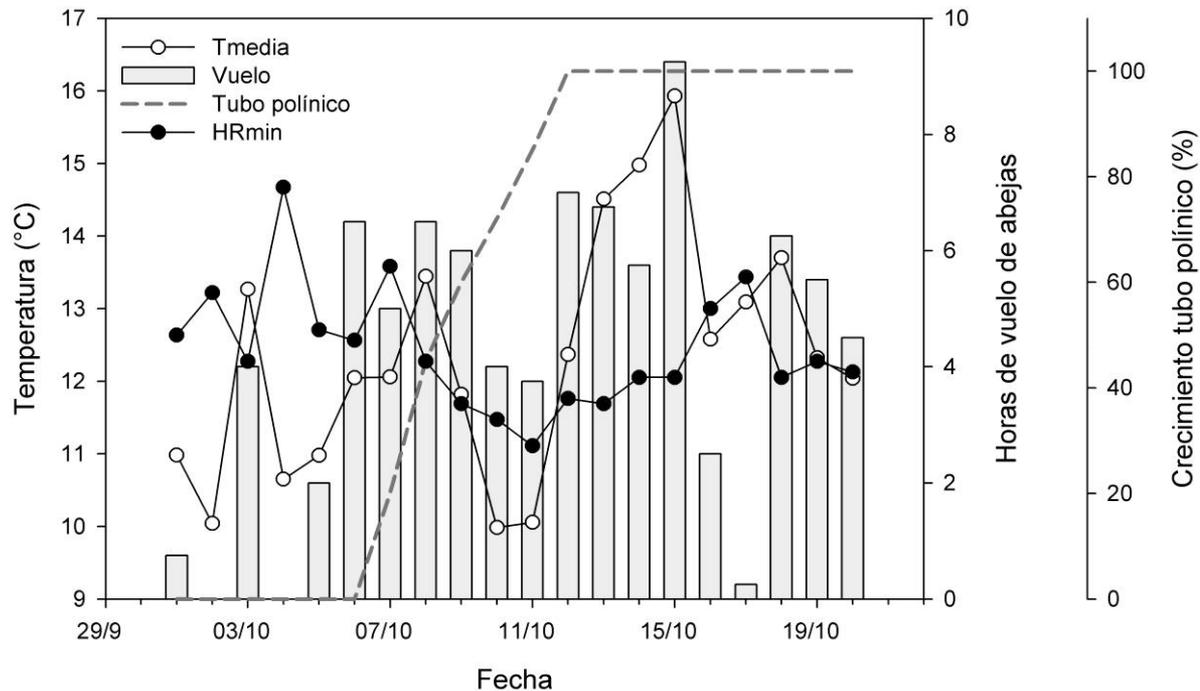
HORAS >15 °C y >300 W/m² (15-26 SEPTIEMBRE)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Promedio	Variación
Graneros	22	54	50	22	57	57	65	43,7	48,9
Morza	26	61	33	16	48	65	59	41,5	42,2
San Clemente	33	32	50	24	50	64	54	42,1	28,2
Renaico	29	51	49	25	60	61	38	45,8	-17,1

h/día	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Promedio	Variación
Graneros	1,8	4,5	4,2	1,8	4,8	4,8	5,4	3,6	48,9
Morza	2,2	5,1	2,8	1,3	4,0	5,4	4,9	3,5	42,2
San Clemente	2,8	2,7	4,2	2,0	4,2	5,3	4,5	3,5	28,2
Renaico	2,4	4,3	4,1	2,1	5,0	5,1	3,2	3,8	-17,1

POLINIZACIÓN Y FERTILIZACIÓN

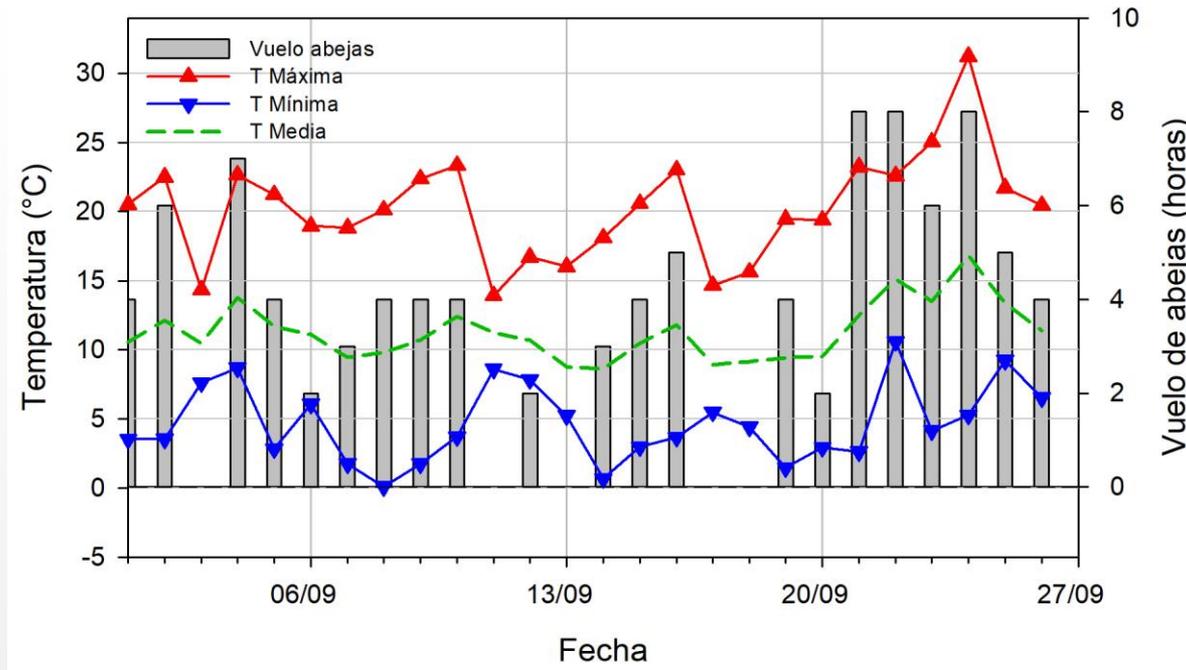
SIMULACIÓN CRECIMIENTO TUBO POLÍNICO



- › El EPP o el tiempo en que el estigma es receptivo, es la limitante para la fertilización.
- › Receptividad de estigma: 5d a 10°C; 2d a 20 °C; 1d a 30 °C.
- › Porcentaje de germinación aumenta con temperatura.
- › Crecimiento del tubo polínico hasta los óvulos: 2d a 15 °C; 4d a 13 °C; 8d a 10 °C.

POLINIZACIÓN Y FERTILIZACIÓN

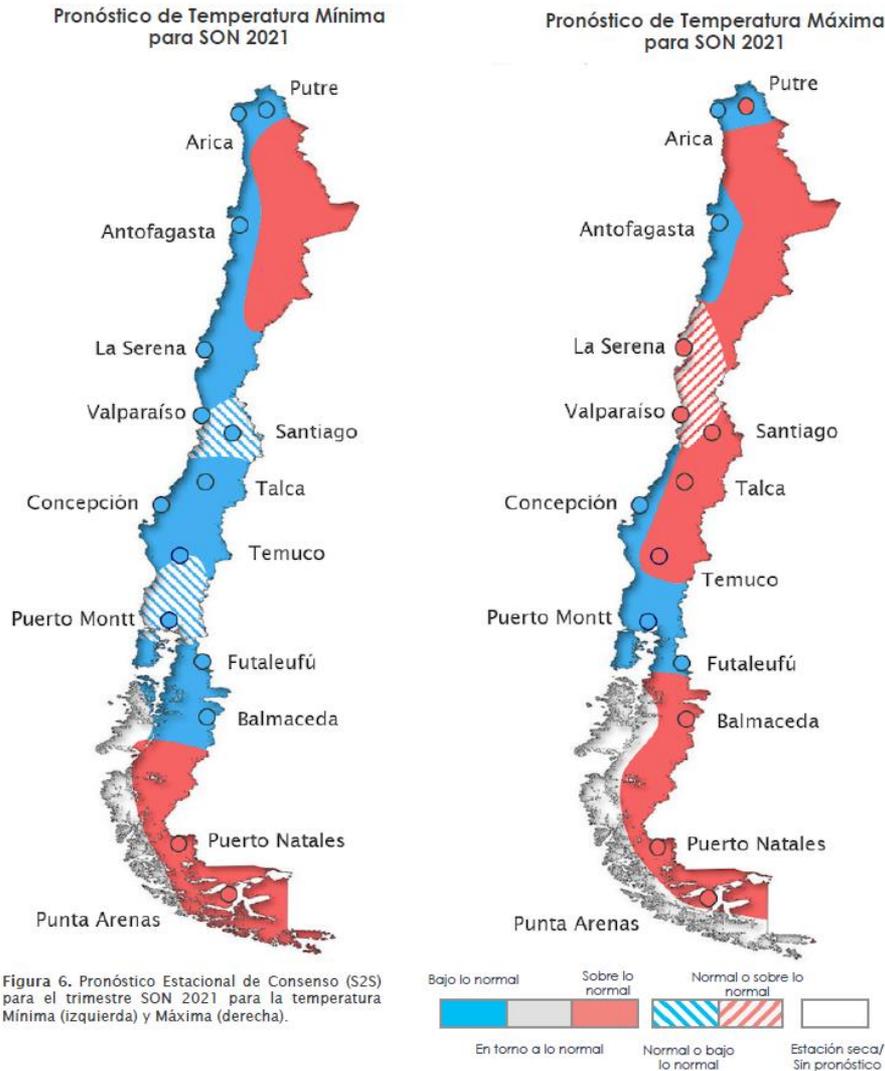
SAN CLEMENTE 2021



- › El EPP o el tiempo en que el estigma es receptivo, es la limitante para la fertilización.
- › Receptividad de estigma: 5d a 10°C; 2d a 20 °C; 1d a 30 °C.
- › Porcentaje de germinación aumenta con temperatura.
- › Crecimiento del tubo polínico hasta los óvulos: 2d a 15 °C; 4d a 13 °C; 8d a 10 °C.

PRONÓSTICO DMC

TRIMESTRE SEP-OCT-NOV



RESUMIENDO

- › Frío limitado y acumulación térmica post receso errática:
 - Floración en fechas normales o tardías.
 - Floración extensa y marcada diferencia entre cultivares.

 - › Incertidumbre, con condiciones extremas provista para próximos días.
- 