



CENTRO DE
POMACEAS
UNIVERSIDAD DE TALCA - CHILE

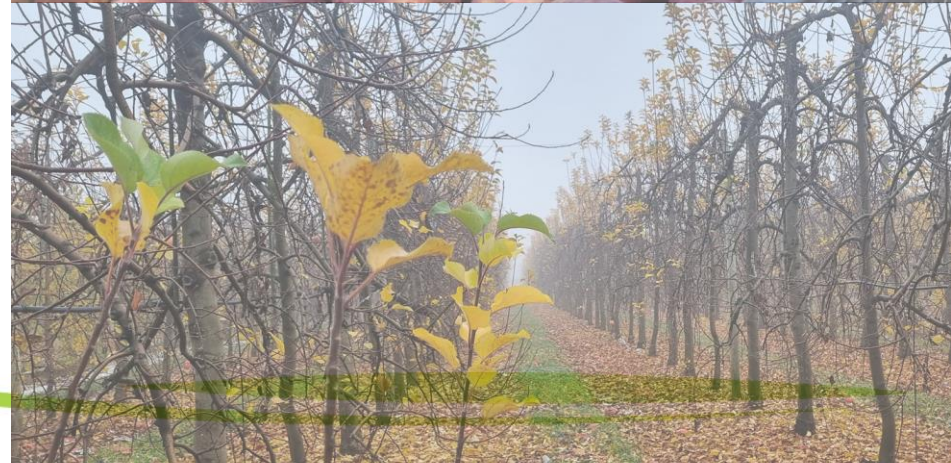
XI POMAEXPO
Junio 04 de 2024

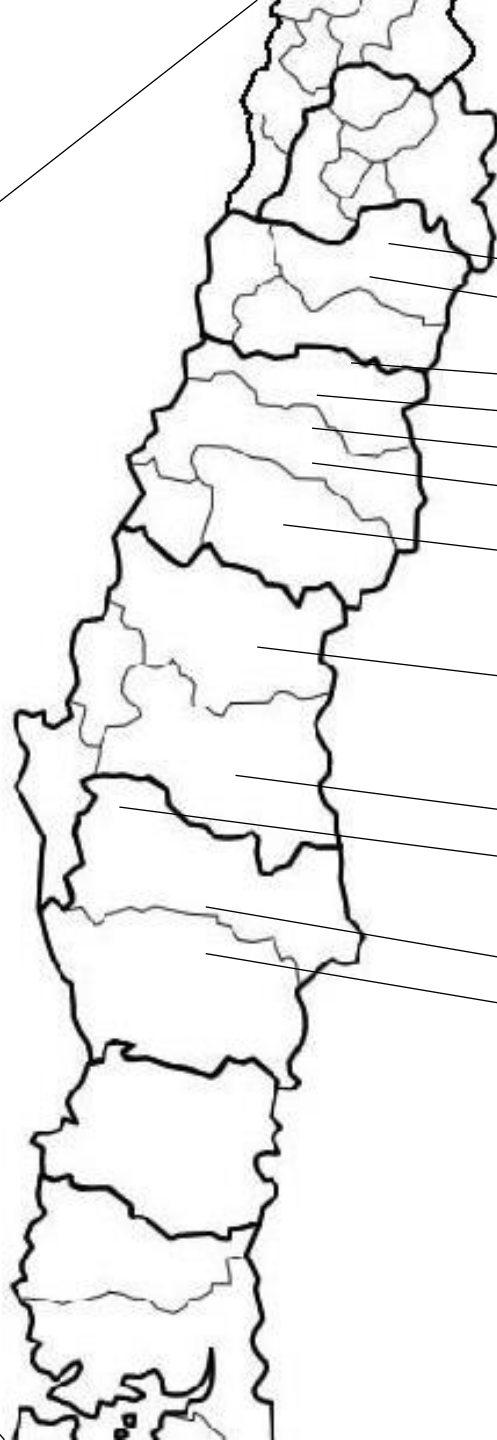
REPORTE CLIMÁTICO

Álvaro Sepúlveda
asepulveda@utalca.cl
Laboratorio de Ecofisiología Frutal

CONTENIDO


1. Revisión temporada 2023/24
2. Condiciones cosecha manzanas
3. Inicio y proyección temporada 2024/25





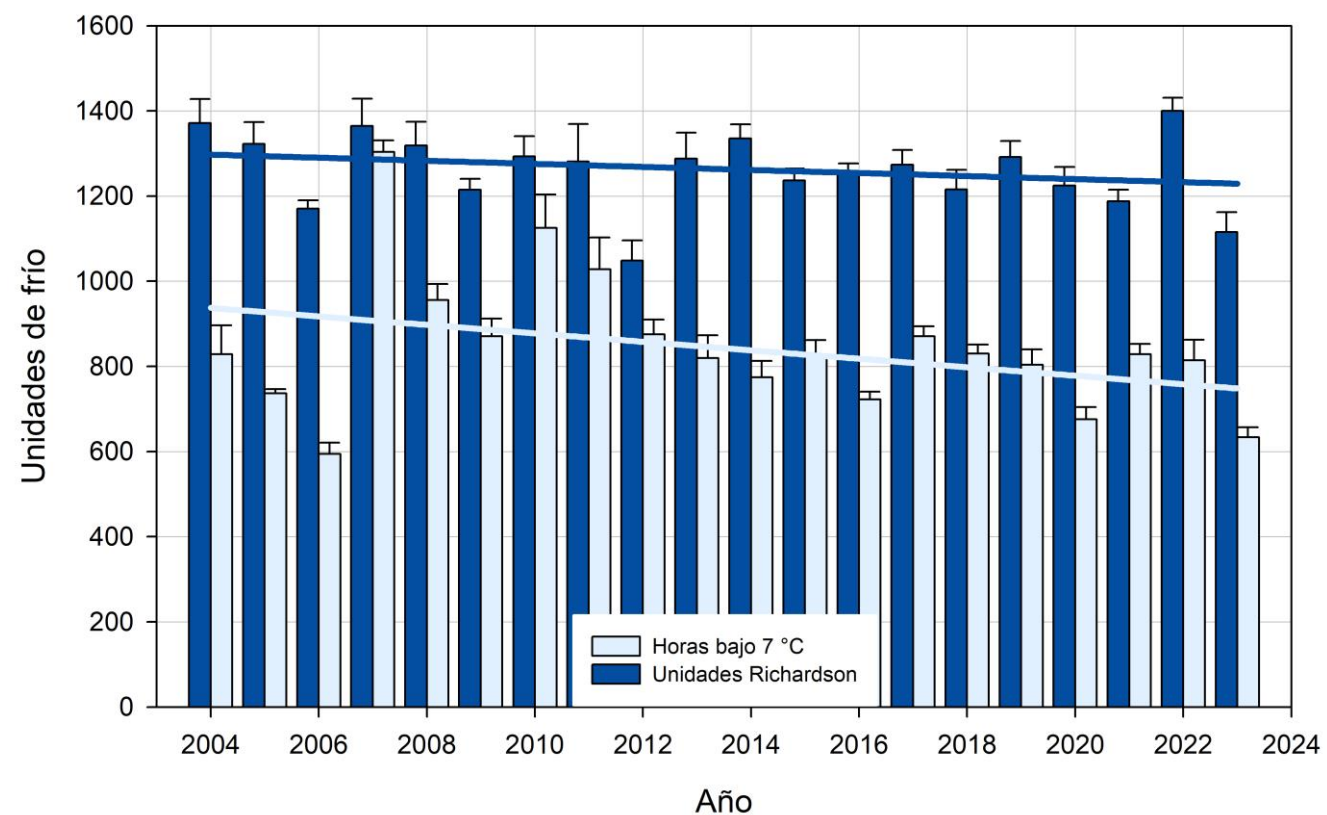
- Graneros
- Rosario
- Morza
- Los Niches
- Molina
- San Clemente
- Linares
- Chillán
- Mulchén
- Renaico-Angol
- Traiguén
- Temuco



- › Verano 2023 estresante; invierno 2023 con frío limitado; irregular acumulación térmica post receso:
 - Floración tardía y extensa.
 - Flores de menor calidad e irregular actividad de abejas, con menor probabilidad de cuaja.
- 

FRÍO INVERNAL

1 MAYO – 31 JULIO
REGIÓN DEL MAULE



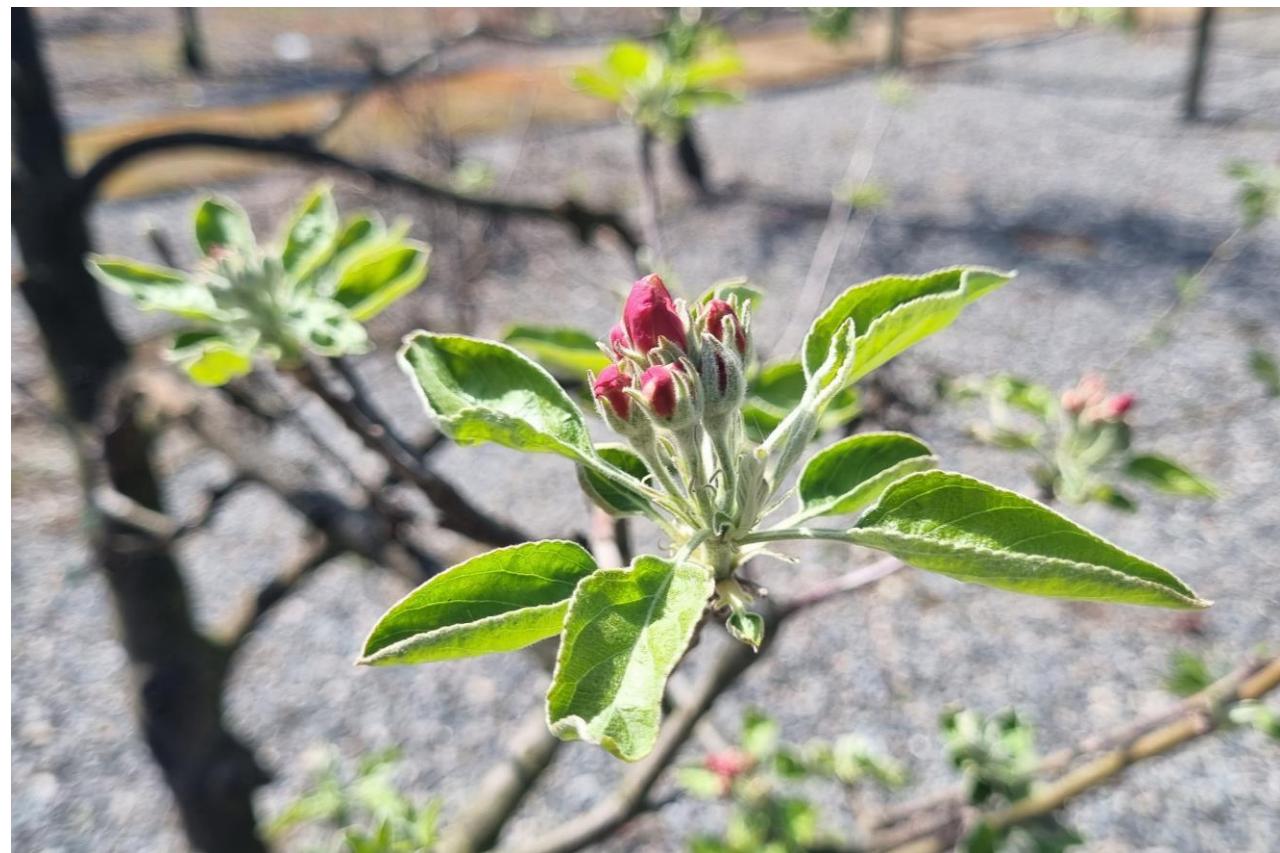
MANZANOS FUJI

25 DE SEPTIEMBRE


2022



2023

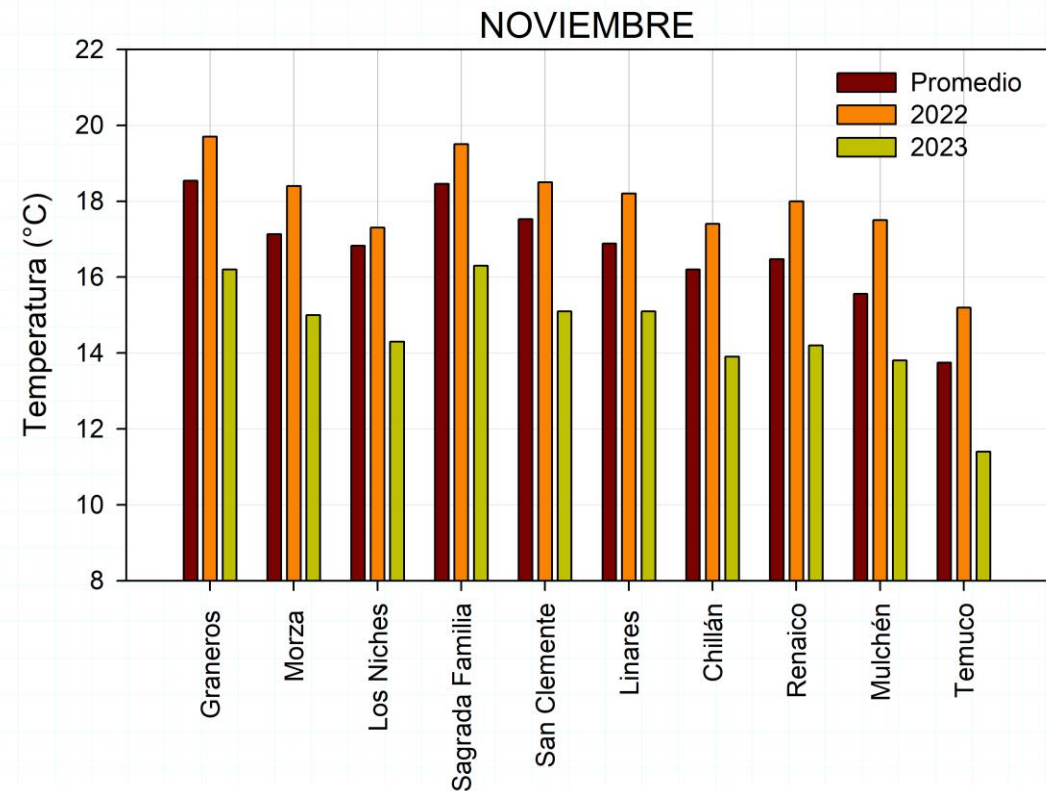
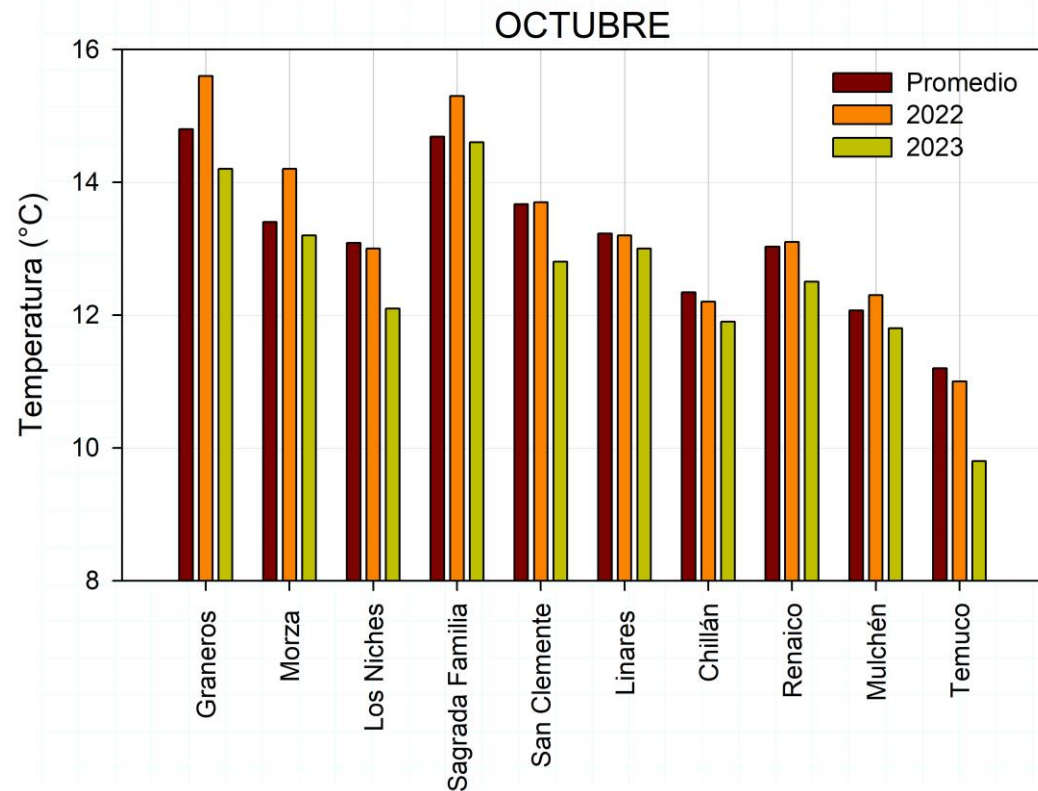


- › Verano 2023 estresante; invierno 2023 con frío limitado; irregular acumulación térmica post receso:
 - Floración tardía y extensa.
 - Flores de menor calidad e irregular actividad de abejas, con menor probabilidad de cuaja.

 - › Octubre y noviembre 2023 con temperaturas moderadas; lluvias:
 - Maduración retrasada y variable.
 - Menor ambientación frente a futuros eventos de estrés.
 - Más potencial de postcosecha.
- 

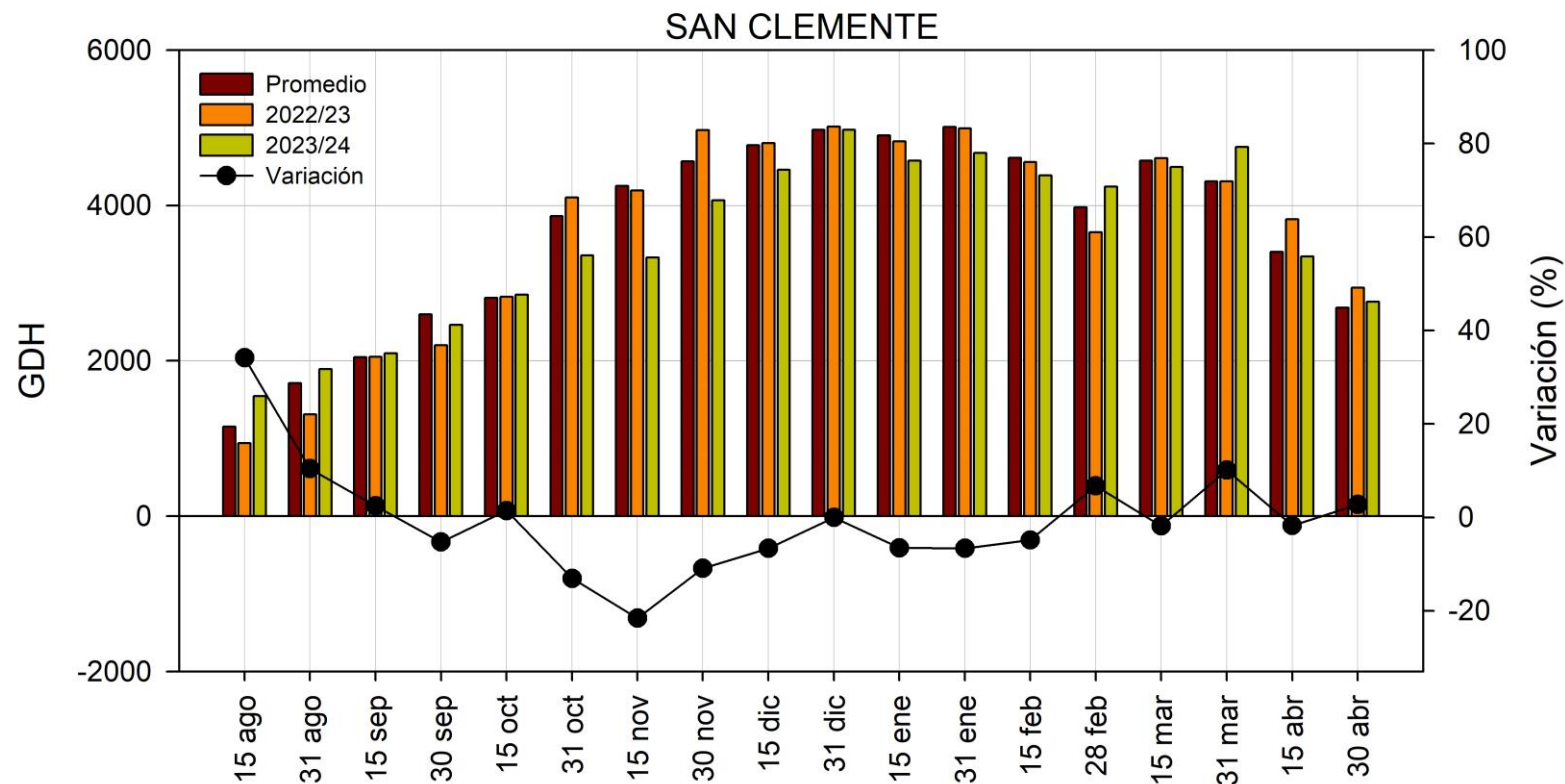
FLORACIÓN Y CRECIMIENTO DEL FRUTO

TEMPERATURA MEDIA



- > Temperatura media de octubre como referencia de período de División Celular (30 DDPF).
- > Ambiente óptimo con T media entre 13 y 14.5 °C en los primeros 30 DDPF.

ACUMULACIÓN TÉRMICA GDH Y VARIACIÓN




ACUMULACIÓN TÉRMICA

1 OCTUBRE – 30 ABRIL

GDH	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	Promedio	Variación
Graneros	69227	71552	66147	67265	67598	71593	65334	64207	65705	67910	-3,2
Morza	63829	65151	61622	62007	57038	62235	58870	61340	61991	61511	0,8
Los Niches	63563	64552	61817	58423	63707	63403	60387	56888	55303	61593	-10,2
Sagrada Familia	69440	73312	68452	65825	69327	68629	66386	66727	69750	67998	2,6
San Clemente	66655	70869	65293	64670	65507	66619	64330	66116	64215	66223	-3,0
Renaico	66813	70299	65139	66843	69770	68269	66107	68913	63142	67529	-6,5
GD											
GD	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	Promedio	Variación
Graneros	1771	2012	1826	1896	2131	1880	1999	2232	1954	1945	0,4
Morza	1576	1738	1538	1587	1752	1669	1700	2009	1763	1696	4,0
Los Niches	1595	1821	1641	1639	1767	1632	1613	1734	1589	1680	-5,4
Sagrada Familia	1812	2102	1850	1884	2081	1818	1861	2197	2016	1920	5,0
San Clemente	1632	1841	1611	1719	1790	1742	1716	1897	1707	1745	-2,2
Renaico	1630	1704	1476	1594	1742	1718	1648	1775	1550	1662	-6,7

- › Verano 2023 estresante; invierno 2023 con frío limitado; irregular acumulación térmica post receso:
 - Floración tardía y extensa.
 - Flores de menor calidad e irregular actividad de abejas, con menor probabilidad de cuaja.


 - › Octubre y noviembre 2023 con temperaturas moderadas; lluvias:
 - Maduración retrasada y variable.
 - Menor ambientación frente a futuros eventos de estrés.
 - Más potencial de postcosecha.

 - › Condiciones moderadas hasta mediados de enero 2024:
 - Frutos sin ambientación a eventos de estrés térmico.
 - Menor demanda por agua y con abastecimiento.
 - Menor riesgo alteraciones en postcosecha.
- 

- › Verano 2023 estresante; invierno 2023 con frío limitado; irregular acumulación térmica post receso:
 - Floración tardía y extensa.
 - Flores de menor calidad e irregular actividad de abejas, con menor probabilidad de cuaja.

 - › Octubre y noviembre 2023 con temperaturas moderadas; lluvias:
 - Maduración retrasada y variable.
 - Menor ambientación frente a futuros eventos de estrés.
 - Más potencial de postcosecha.

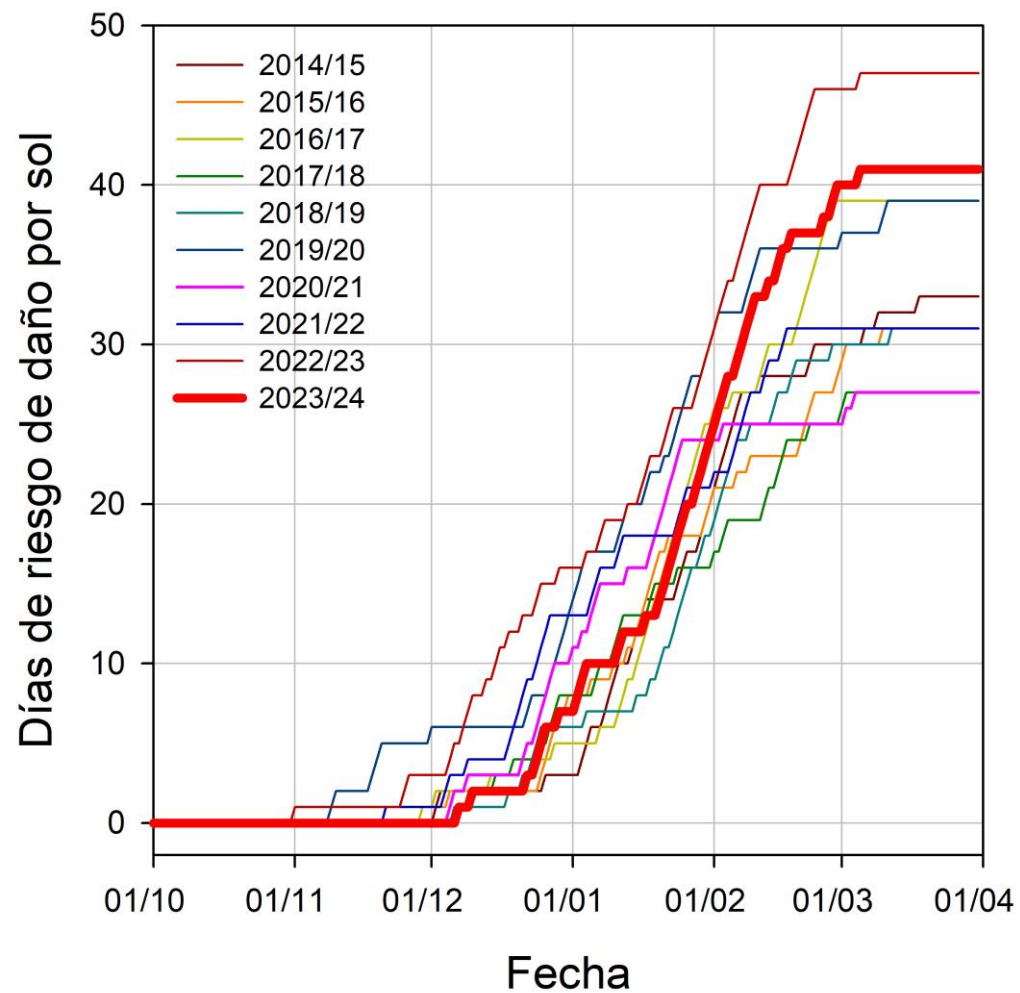
 - › Condiciones moderadas hasta mediados de enero 2024:
 - Frutos sin ambientación a eventos de estrés térmico.
 - Menor demanda por agua y con abastecimiento.
 - Menor riesgo alteraciones en postcosecha.

 - › Alta amplitud térmica en segunda mitad del verano 2024:
 - Estrés ambiental y daño por sol.
 - Condiciones para color.
- 

DÍAS DE RIESGO DAÑO POR SOL

5 HORAS SOBRE 29 °C

SAN CLEMENTE



DÍAS DE RIESGO DAÑO POR SOL

5 HORAS SOBRE 29 °C

1 DICIEMBRE AL 15 MARZO

LOCALIDAD	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	Var. (%)
Graneros	25	37	33	36	66	18	53	82	64	61,6
Morza	16	31	10	22	54	27	48	21	63	120
Los Niches	18	32	14	33	40	10	29	52	58	104
Sagrada Familia	33	47	33	45	77	27	29	76	59	36,3
San Clemente	19	30	16	31	34	27	30	44	41	44,4
Linares	19	34	12	25	47	28	33	46	53	84,7
Chillán	-	-	18	27	43	22	35	36	22	-27,1
Renaico	17	16	4	11	23	22	28	25	27	45,2
Mulchén	-	-	11	9	21	18	33	34	35	66,7
Traiguén	-	-	-	-	-	4	10	4	4	-33,3
Temuco	9	1	-	5	3	3	5	4	2	-53,3

ÍNDICE DE ESTRÉS

UNIDADES DE ESTRÉS (MILES)

1 DICIEMBRE – 15 MARZO

LOCALIDAD	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	Var. (%)
Graneros	109,9	137,2	113,9	130,2	171,5	139,1	134,1	156,7	134,9	-3,3
Morza	100,8	118,0	93,8	106,7	152,3	100,0	156,3	169,3	133,3	6,9
Los Niches	97,5	113,1	93,4	111,9	145,5	102,7	101,6	166,8	149,4	28,1
Sagrada Familia	133,2	157,4	134,6	147,1	198,8	111,7	121,3	185,9	178,7	24,4
San Clemente	135,0	145,3	135,2	144,3	148,5	128,3	134,8	170,7	156,3	9,0
Linares	108,9	114,1	101,2	107,0	124,9	132,8	115,5	154,9	136,7	14,2
Chillán	-	-	101,4	112,8	141,5	109,6	133,1	165,9	137,2	7,7
Renaico	122,5	100,4	83,8	111,6	124,9	121,8	123,8	136,8	125,2	1,9
Mulchén	-	-	87,6	99,0	123,3	104,1	131,8	137,6	122,2	7,3
Traiguén	-	-	-	-	-	69,3	89,1	100,6	88,5	2,5
Temuco	66,4	35,0	-	73,7	60,6	43,4	51,7	57,8	63,6	14,6

$Unidades\ de\ estrés = (Taire - 10)(-0.2 \times HR + 15)$

$Taire(^{\circ}C) \geq 10^{\circ}C\ y\ HR(\%) \leq 75\%$

ACTIVIDAD FISIOLÓGICA

CRIPPS PINK

SAN CLEMENTE

01/02/24;17:00 h; 33,8 °C

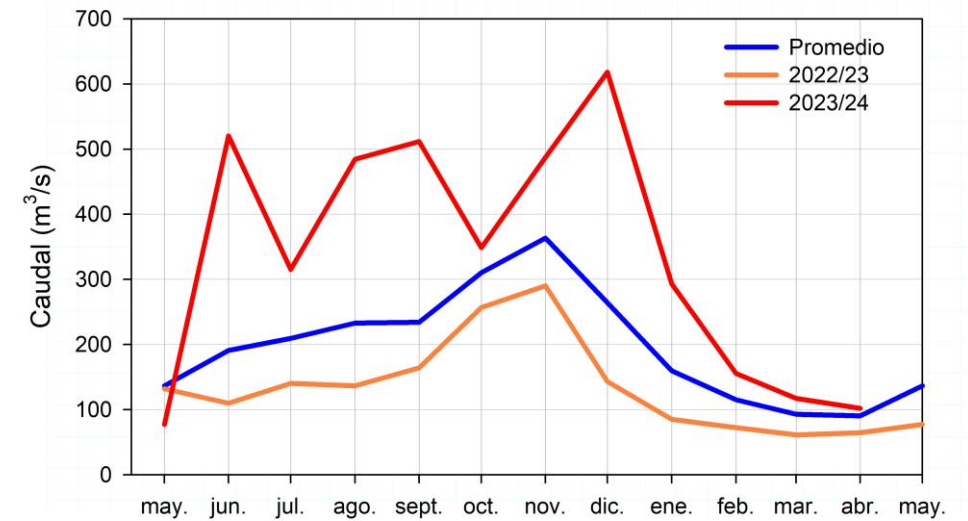
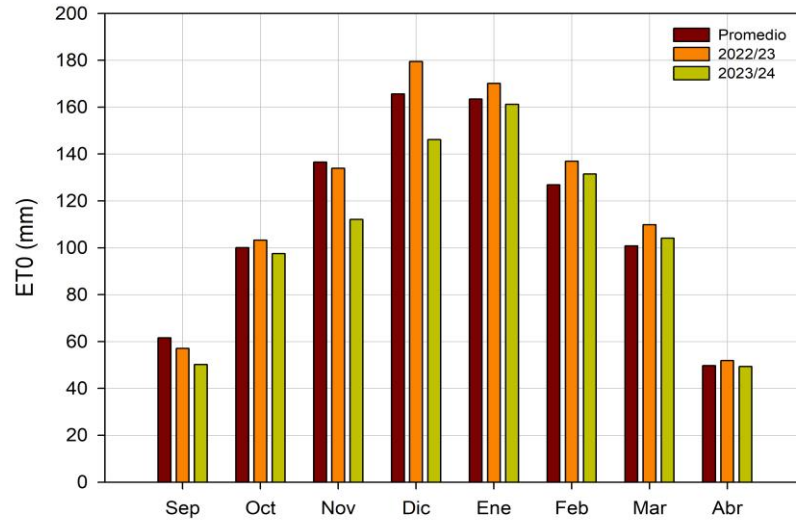
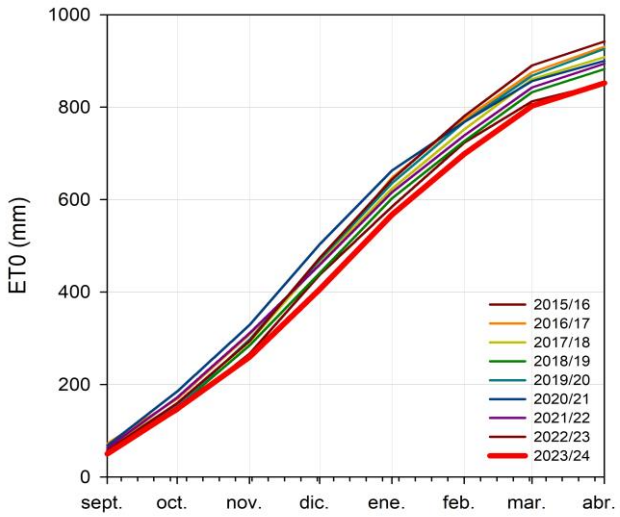
Condición	PAR $\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$	T hoja $^{\circ}\text{C}$	gs $\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$	Transpiración $\text{mmol}/\text{m}^2\text{s}$	Asimilación neta $\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$	EUA $\mu\text{mol CO}_2/\text{mmol H}_2\text{O}$
Aire libre	1535	35,1	0,17	6,0	10,1	1,7
Malla sombra	1128	33,1	0,22	6,8	14,5	2,1



EVAPOTRANSPIRACIÓN

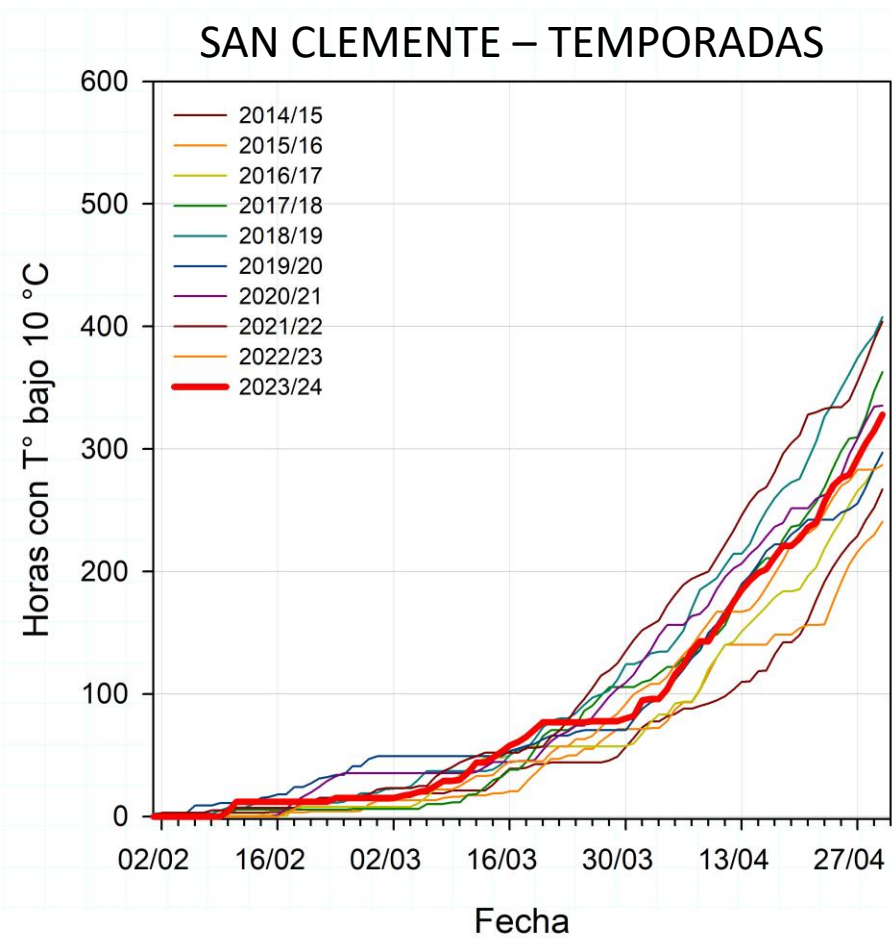
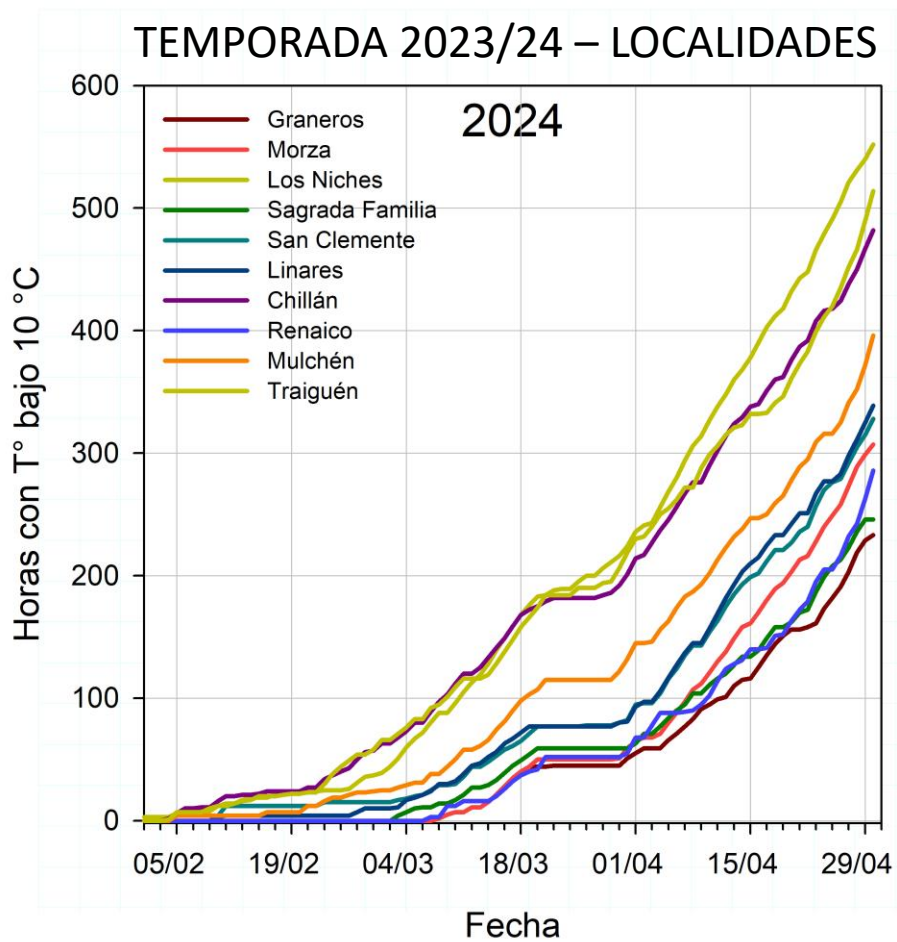
SAN CLEMENTE

CAUDAL RÍO MAULE EN ARMERILLO



FRÍO PRECOSECHA

ACUMULACIÓN HORAS BAJO 10 °C



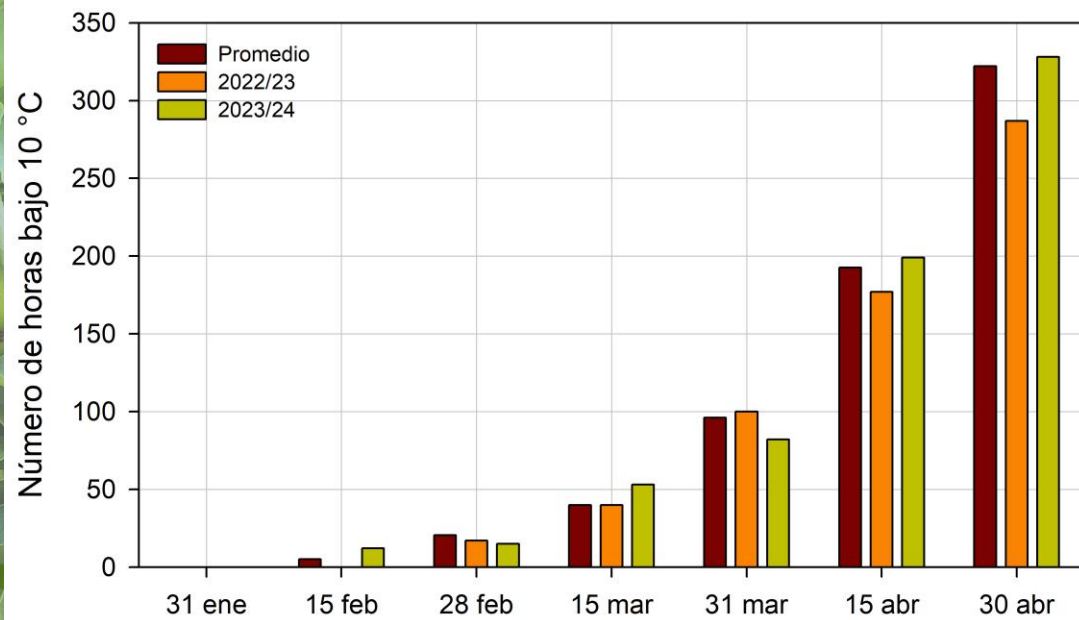
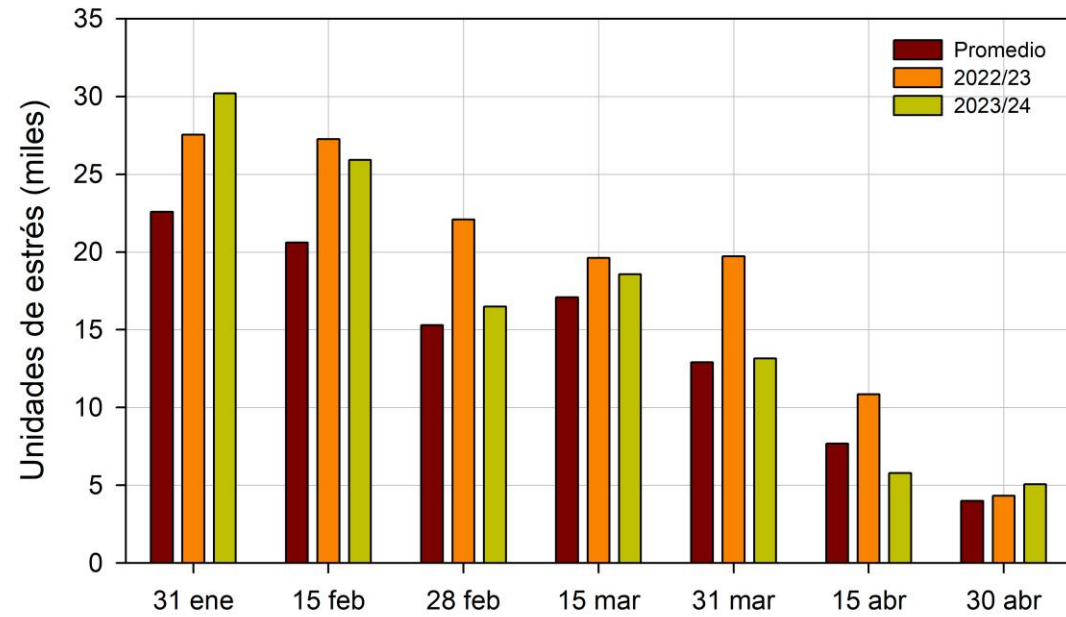
FRÍO PRECOSECHA

HORAS BAJO 10 °C

FEBRERO												
	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	Promedio	Var. (%)
Graneros	9	6	2	27	10	24	7	19	1	0	12	-100
Morza	34	28	19	27	34	105	21	52	22	0	38	-100
San Clemente	15	13	8	6	19	49	35	22	17	15	20	-26,6
Renaico	5	11	12	1	3	10	8	21	3	0	8	-100
Mulchén			23	1	31	40	30	53	22	24	29	-16,0
MARZO												
	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	Promedio	Var. (%)
Graneros	39	59	76	107	105	62	65	113	28	51	73	-29,8
Morza		140	132	180	185	176	79	171	71	59	142	-58,4
San Clemente	50	59	52	100	105	75	81	122	83	67	81	-16,8
Renaico	36	31	36	81	43	9	30	92	37	55	44	25,3
Mulchén			109	135	118	67	80	128	71	108	101	6,8
ABRIL												
	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	Promedio	Var. (%)
Graneros	243	170	229	232	203	196	198	243	181	182	211	-13,6
Morza		178	288	301	248	322	232	272	194	248	254	-2,5
San Clemente	203	170	238	258	284	218	220	260	187	246	226	8,8
Renaico	102	209	171	209	136	132	111	243	115	231	159	45,6
Mulchén			266	306	205	188	170	265	194	264	228	15,9



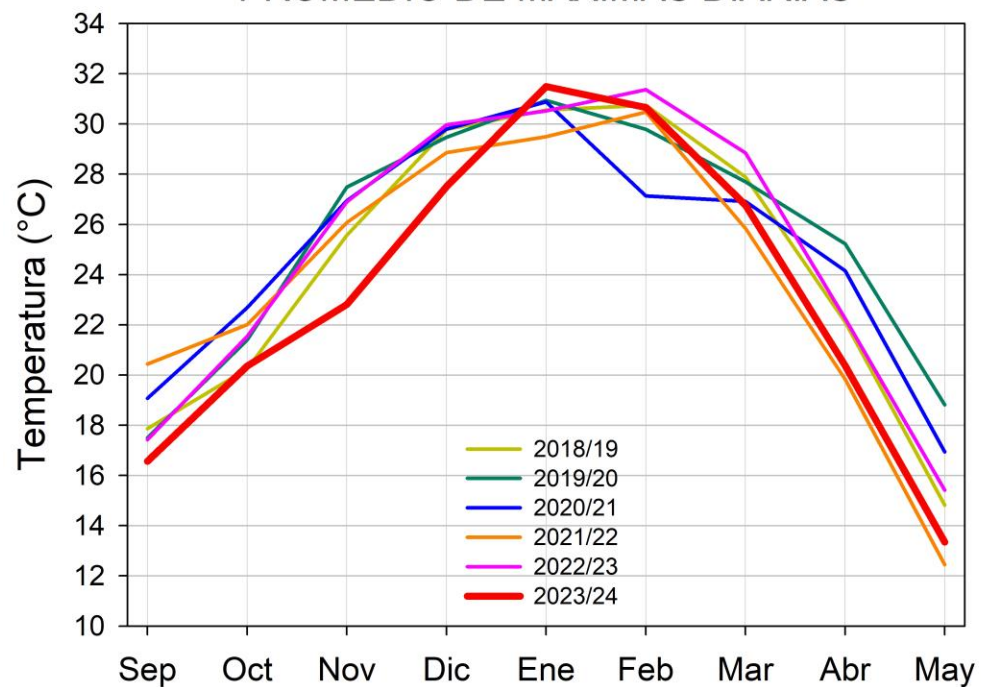
SAN CLEMENTE – TEMPORADA 2023/24



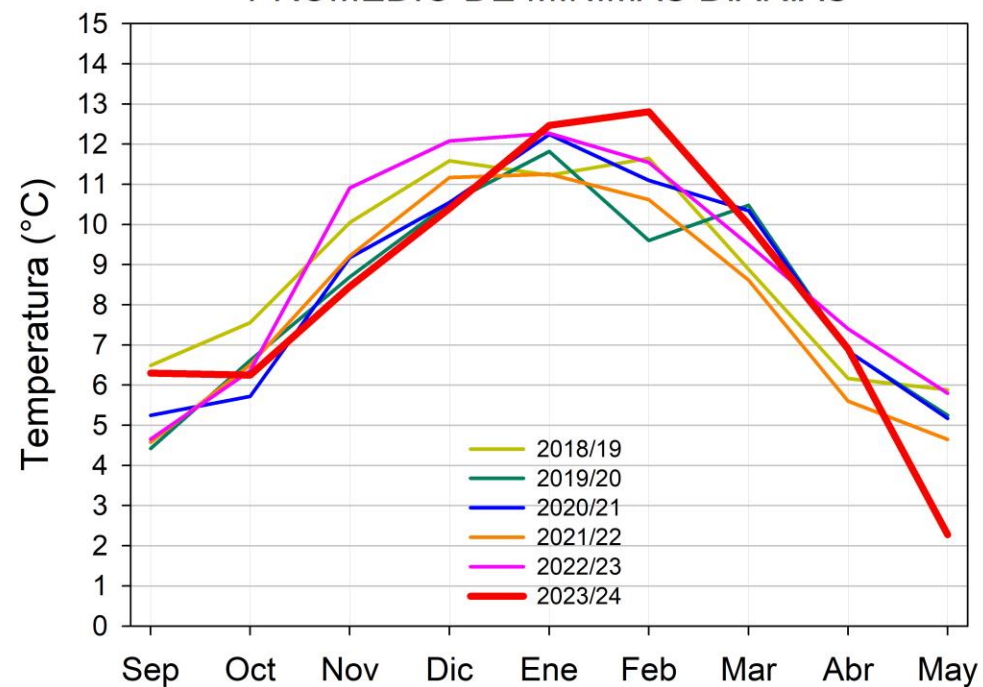
RESUMEN TEMPERATURAS

SAN CLEMENTE

PROMEDIO DE MÁXIMAS DIARIAS



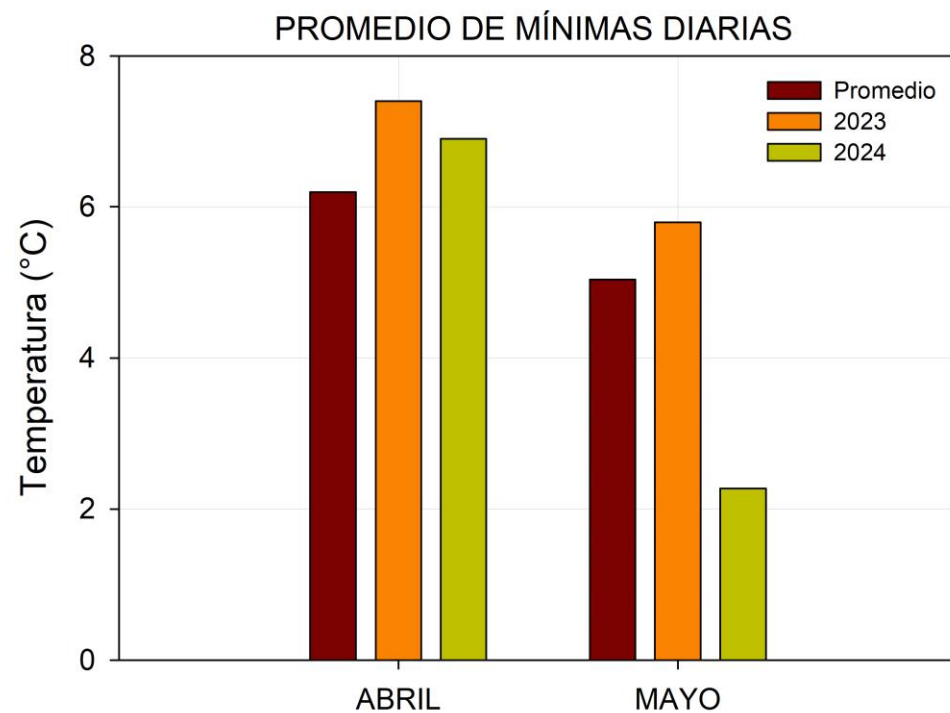
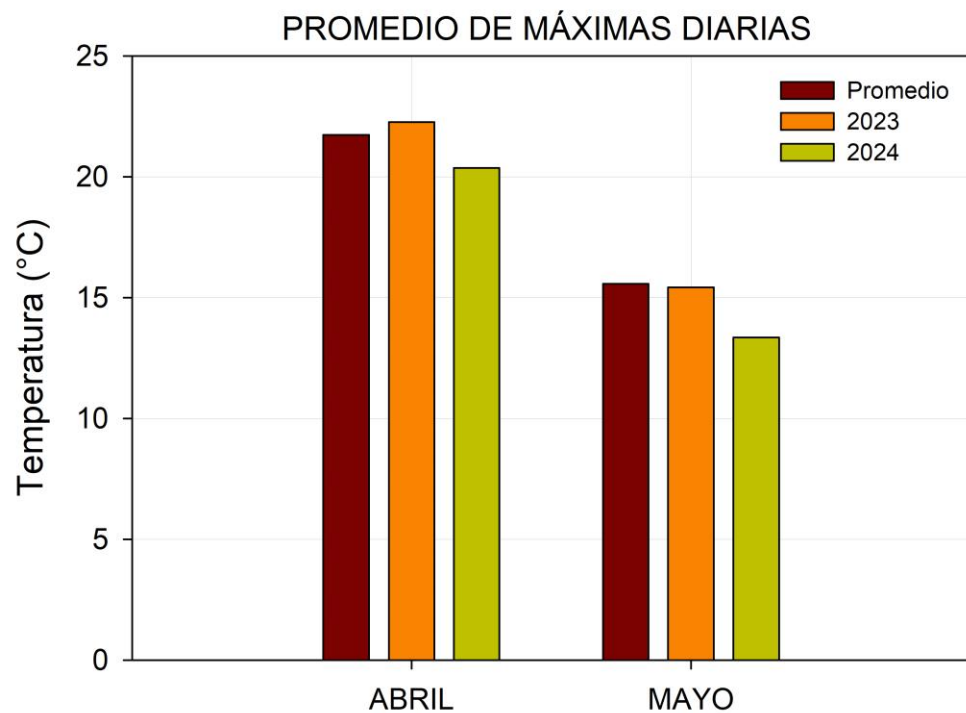
PROMEDIO DE MÍNIMAS DIARIAS





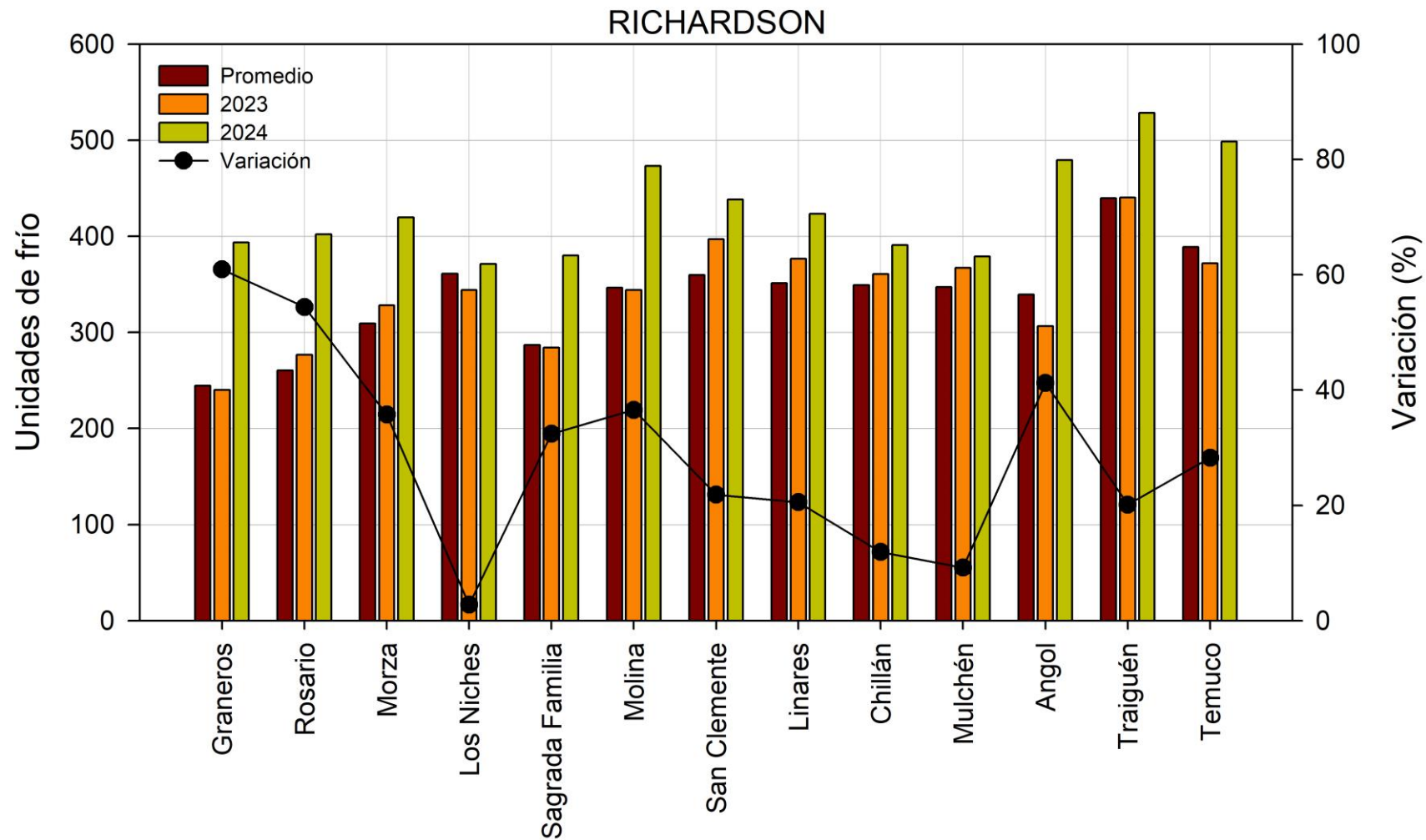
TEMPERATURAS MENSUALES

SAN CLEMENTE



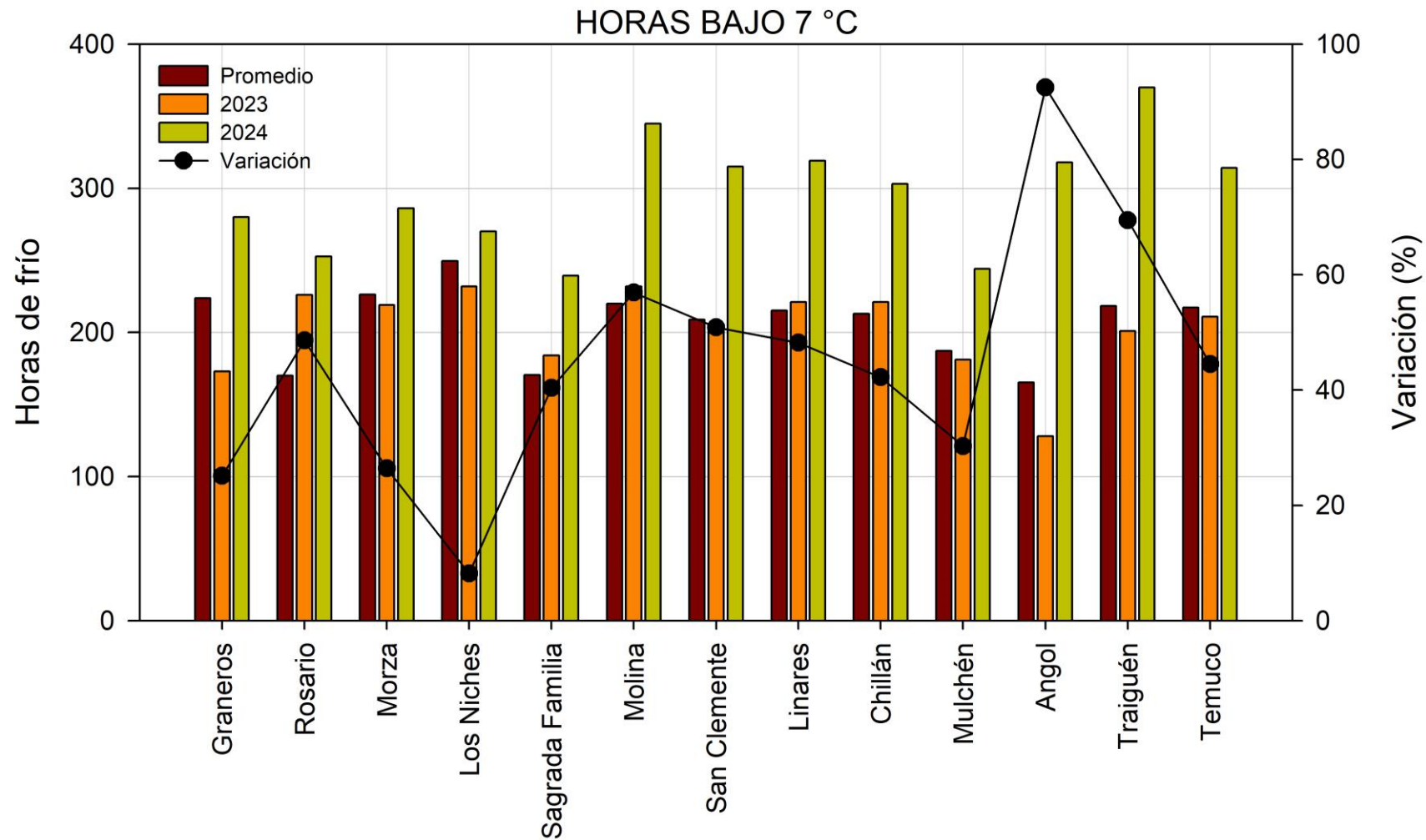
ACUMULACIÓN DE FRÍO

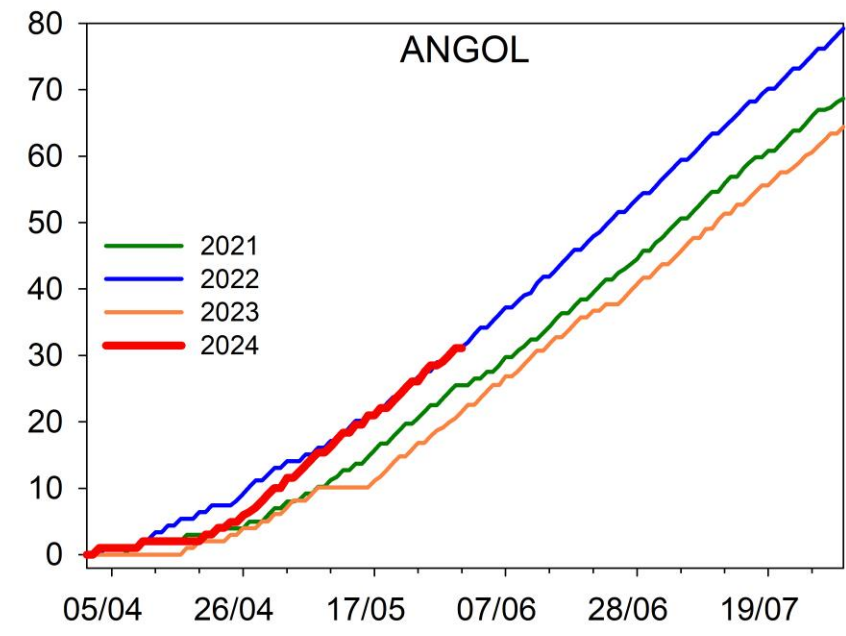
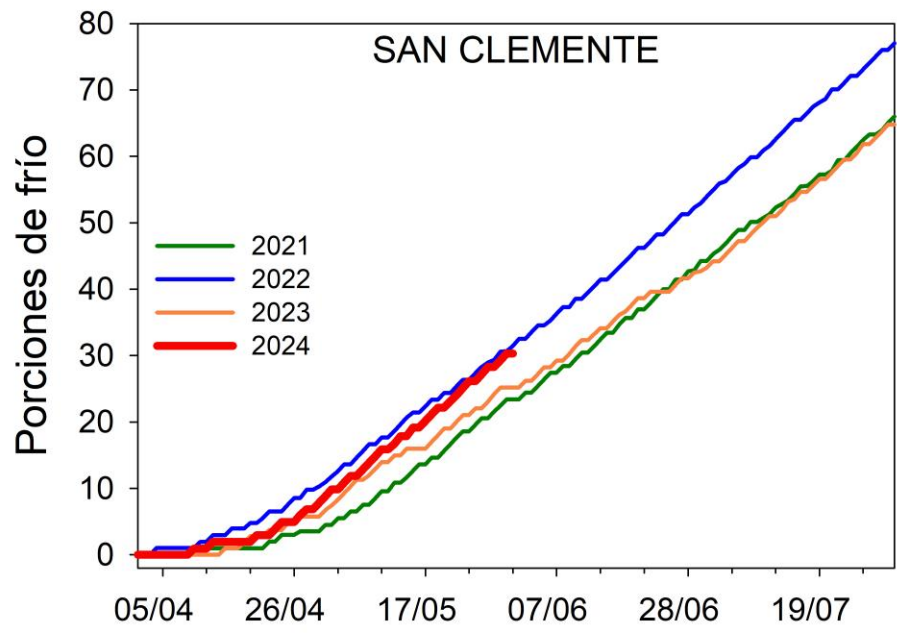
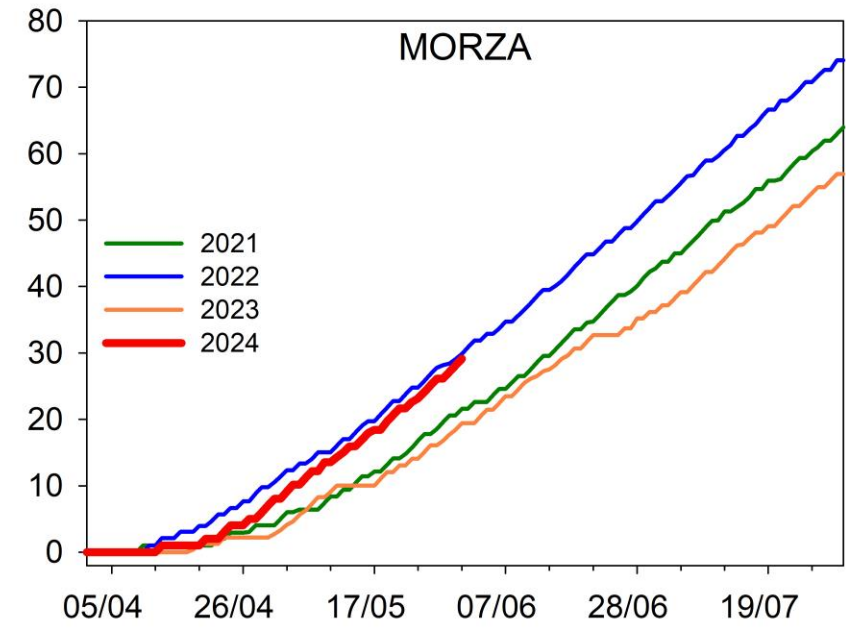
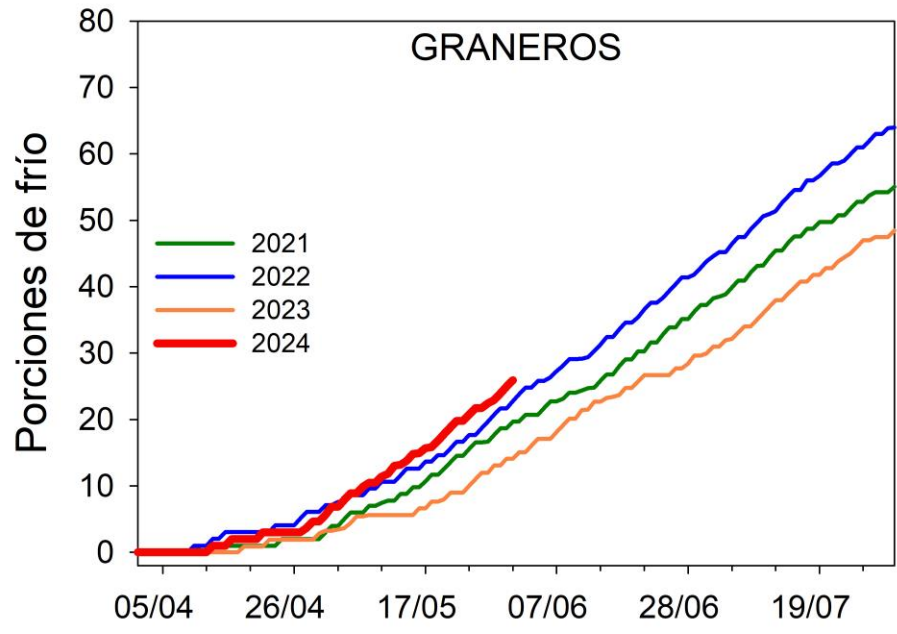
MAYO



ACUMULACIÓN DE FRÍO

MAYO

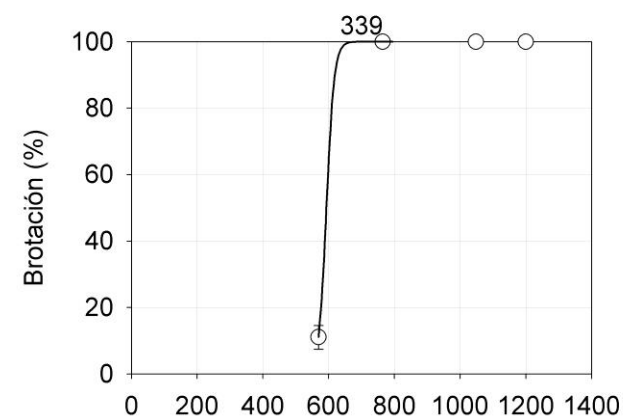
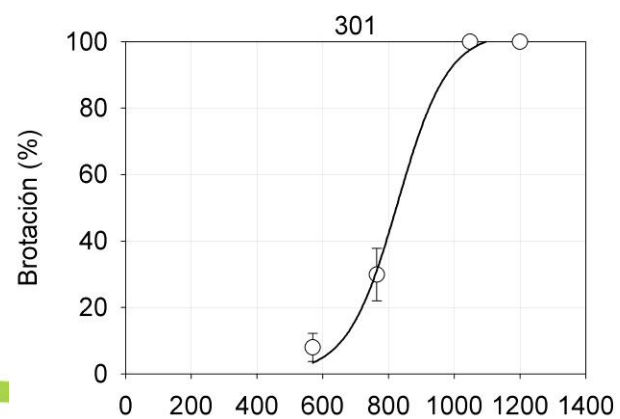
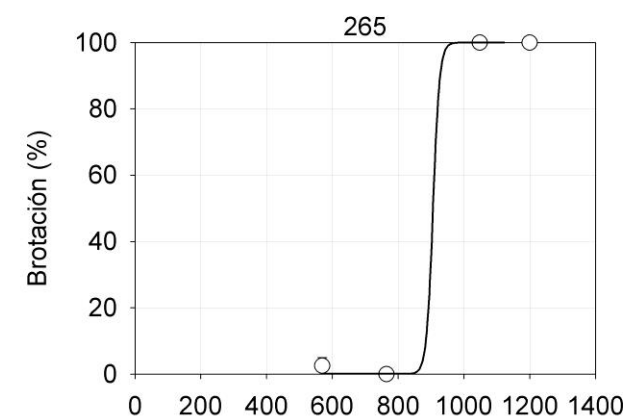
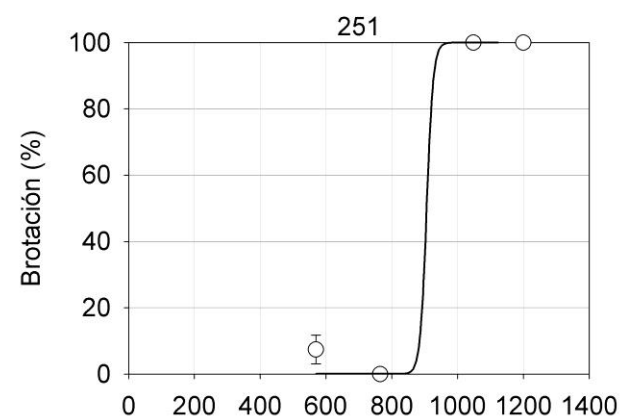
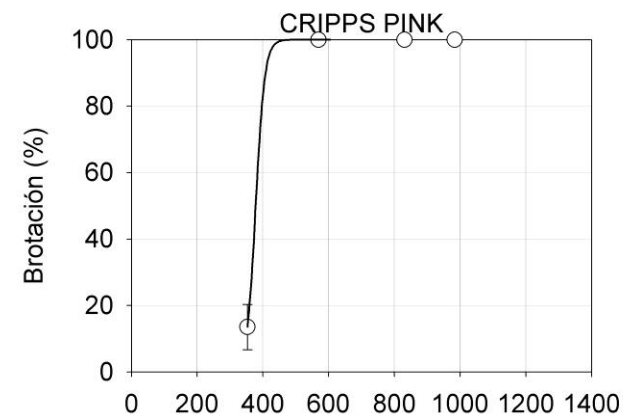
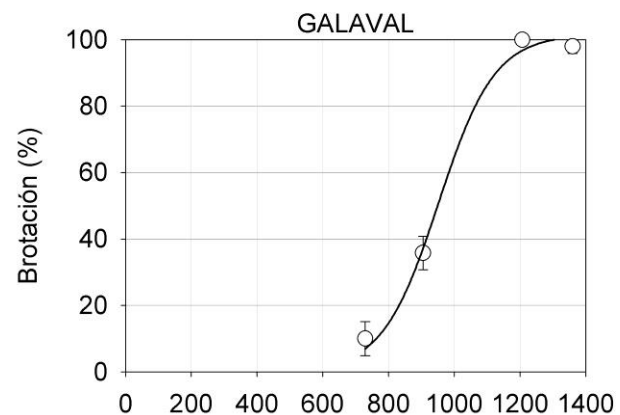




Fecha

Fecha



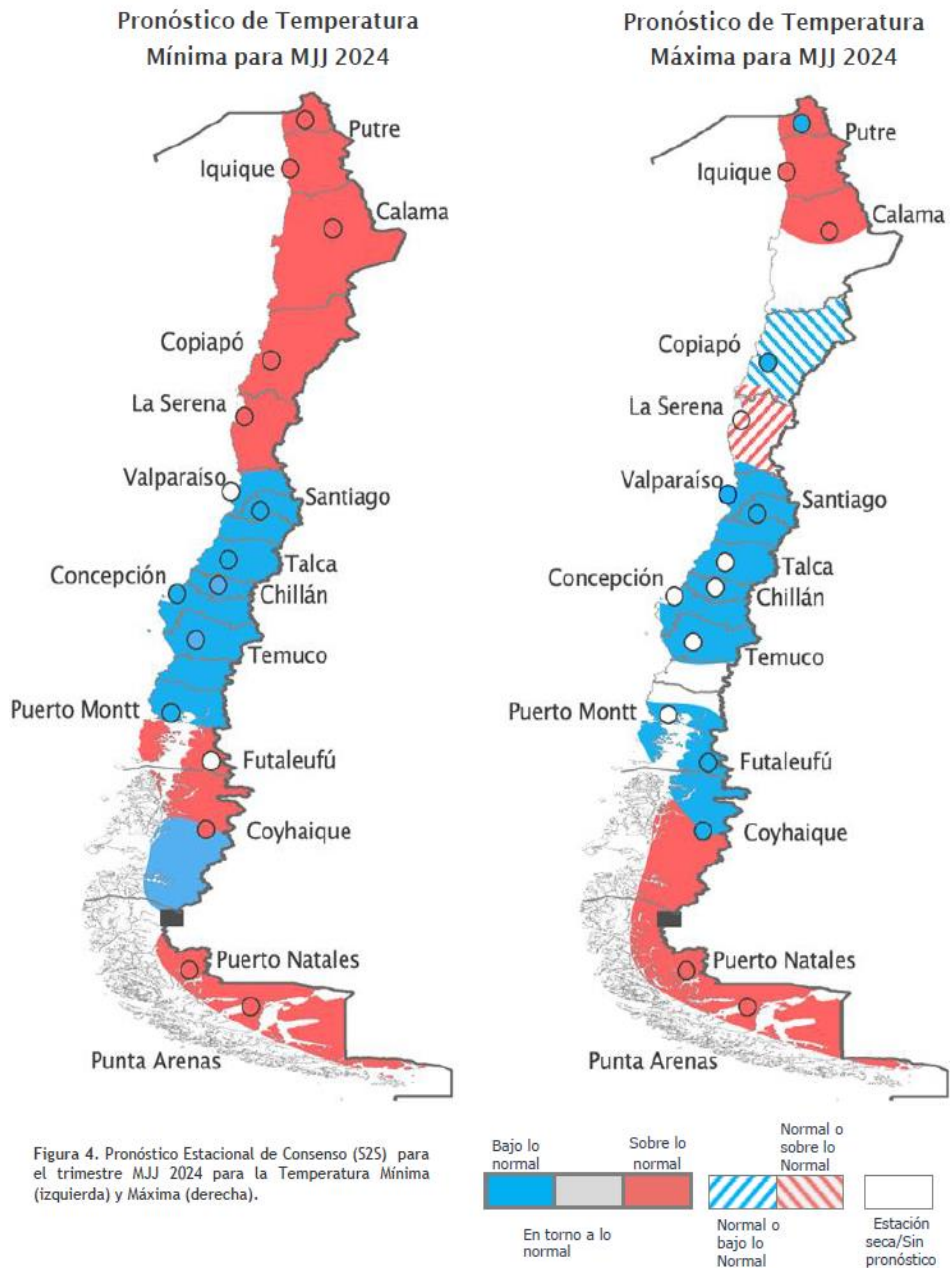


Unidades de frío

Unidades de frío

PRONÓSTICO DMC

TRIMESTRE MAY-JUN-JUL



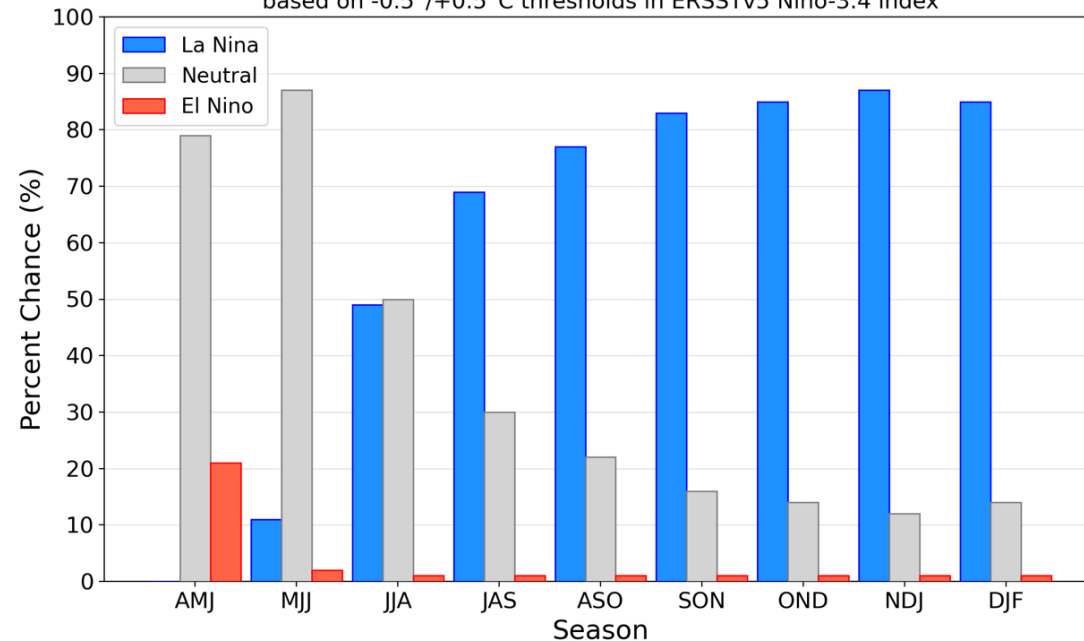
OSCILACIÓN NIÑO – NIÑA

TRIMESTRE MAY-JUN-JUL

- › Mayor parte de los trimestres May-Jun-Jul son neutros
- › Último lluvioso fue 2006
- › Invierno frío y seco
- › Mayor probabilidad de heladas

Official NOAA CPC ENSO Probabilities (issued May 2024)

based on $-0.5^{\circ}/+0.5^{\circ}\text{C}$ thresholds in ERSSTv5 Niño-3.4 index





PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO ASOCIATIVO DEL MANZANO

13 CTI-21520-SP2
2013-2023



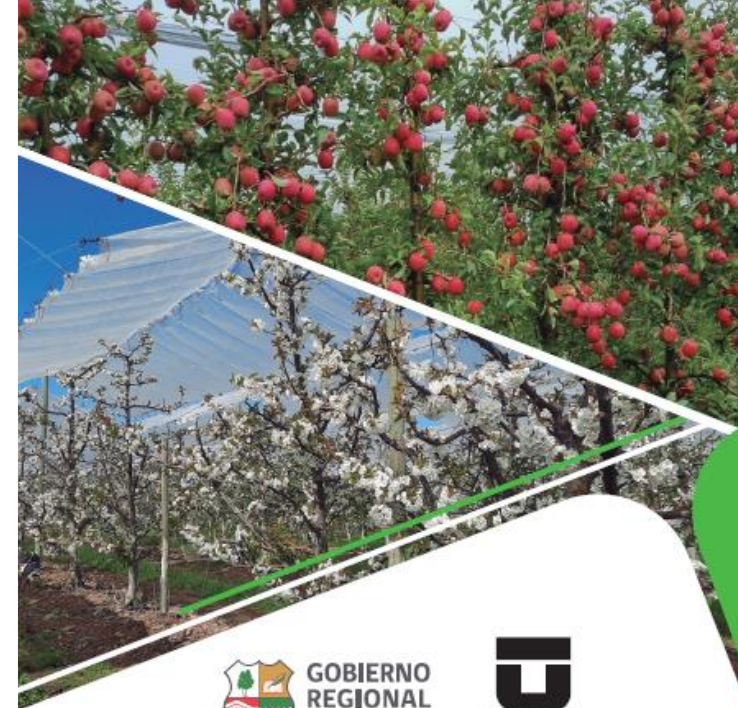
MODELOS PREDICTIVOS BASADOS EN CLIMA, NUTRICIÓN Y MANEJO PARA MINIMIZAR PÉRDIDAS POR PARDEAMIENTO EN CEREZAS Y MANZANAS 2022 - 2025

PROYECTO APOYADO POR:



AGRÍCOLA MAQUIHUANO | FRUTÍCOLA EL AROMO
AGRÍCOLA INÉS ESCOBAR | CORPORACIÓN POMANOVA

<http://pomaceas.otalca.cl>



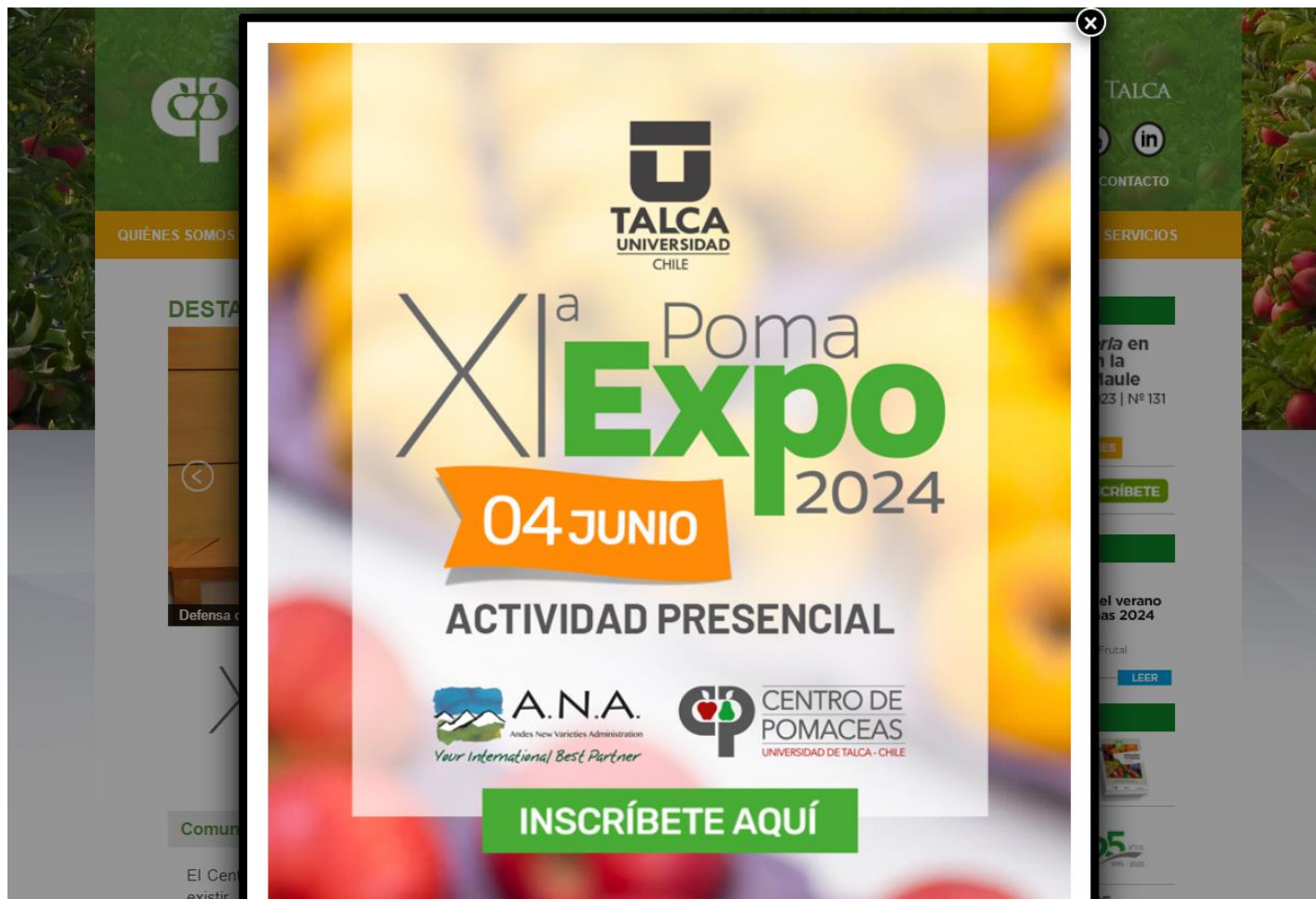
INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA AL MONITOREO DE NUEVOS CEREZOS Y MANZANOS 2023 - 2025



A.N.A. Chile | Frutícola El Aromo

Iniciativa Financiada con Recurso del Fondo de Innovación para la Competitividad FIC del Gobierno Regional del Maule.

<http://pomaceas.otalca.cl>



TALCA
UNIVERSIDAD
CHILE

XI^a Poma
Expo
2024

04 JUNIO

ACTIVIDAD PRESENCIAL

A.N.A.
Andes New Varieties Administration
Your International Best Partner

CENTRO DE
POMACEAS
UNIVERSIDAD DE TALCA - CHILE

INSCRÍBETE AQUÍ