



Boletín Técnico

POMÁCEAS

Éxitos y fracasos de nuevas variedades de manzanos en Chile



Vicente Vargas

El Ing. Agrónomo y asesor de Dole Chile se presentó en la V Reunión Técnica del Centro de Pomáceas el 24 de septiembre del 2024.

PÁGINA 2 | TEMA CENTRAL



Selecciones PMG

Los principales resultados del PMG Manzano, fueron expuestos en la V Reunión Técnica del Centro de Pomáceas el 24 de septiembre del 2024.

PÁGINA 5 | PROYECTOS



Reporte Climático

Baja acumulación térmica de post receso sería principal factor en un retraso de la fenología en la temporada 2024/25.

PÁGINA 9 | REPORTE CLIMÁTICO

La V Reunión Técnica del 2024 organizada por el Centro de Pomáceas de la Universidad de Talca, fue desarrollada el 24/09/24.

El evento contó con la participación de **Vicente Vargas**, Ing. Agrónomo de Dole Chile, quien realizó un “Análisis de éxitos y fracasos de las nuevas variedades evaluadas en Chile”. **Daniela Simeone**, Ing. Agrónomo del Centro de Pomáceas presentó los principales resultados del PMG Manzanos, mientras que **Rodrigo Cruzat**, Gerente General de Biofrutales, envió una presentación exponiendo los alcances que han tenido los PMG’s en Chile.

J.A. Yuri, Profesor Titular del Centro de Pomáceas mostró los principales hitos del PMG manzano en estos últimos años. **Álvaro Sepúlveda**, Líder del Lab. de Ecofisiología Frutal presentó el “Reporte Climático en el último periodo”.

En esta oportunidad asistieron alrededor de 50 personas entre empresas productoras, exportadoras, agroquímicas, viveros, asesores, estudiantes, investigadores y comercializadores de manzanas.

Las ponencias de la reunión técnica se encuentran disponibles en la página web del Centro de Pomáceas.



Escanea el código QR y accede a todos los boletines.

Renovando la tradición: variedades de manzanos introducidas en Chile durante los últimos 25 años

Vicente Vargas Basoalto | Ing. Agr. Dole Chile S.A. | vicente.vargas@dole.com

En los últimos 25 años, Chile ha incorporado una amplia gama de nuevas variedades de manzanos; sin embargo, un gran número de estas han enfrentado problemas de producción, desórdenes fisiológicos y dificultades para desarrollar color, entre otros aspectos

ANTECEDENTES GENERALES

En los últimos 25 años, Chile ha incorporado una amplia gama de nuevas variedades de manzanos, entre las que destacan: Jazz, Kanzi, Ambrosía, Honeycrisp, Envy, Evelina, Rosy Glow, Modi y Jeromine. Tanto productores como exportadores han depositado grandes expectativas en ellas, esperando que se adapten a las condiciones climáticas locales y que cumplan con los altos estándares de calidad y condición que el exigente mercado demanda. Todo ello con el fin de mantener la rentabilidad y sustentabilidad de esta crucial especie frutal. Las primeras observaciones respecto al desempeño de estas variedades no son del todo alentadoras. Aunque algunas características de ellas han sido favorables, solo un número reducido ha demostrado un buen comportamiento durante los años de producción en Chile, por ejemplo:

- **Ambrosía** y **Envy** destacan por su agradable sabor dulce.
- **Kanzi** y **Honeycrisp** son preferidas por quienes disfrutan de sabores ligeramente ácidos.
- **Evelina**, **Kanzi** y **Rosy Glow** sobresalen por su alta producción de fruta.
- **Modi** ha mostrado buen comportamiento en almacenamiento en frío.

Sin embargo, muchas de estas variedades han enfrentado problemas de producción, desórdenes fisiológicos y dificultades para desarrollar color, entre otros aspectos.

Antes de entrar en el análisis detallado de cada una, menciono una visita que realizamos al Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (IRTA) en Lérida, España, en 2013. Allí, junto a colegas de Dole y productores, nos reunimos con el Dr. Simó Alegre, quien conoce bien las condiciones de suelo y clima de Chile. El Dr. Alegre nos comentó que el clima de su región productiva, en el noreste de España, guarda ciertas similitudes con el chileno. Lo relevante de la visita fue conocer de primera mano el proyecto Fruit Future, que en ese entonces ya llevaba una década trabajando en el desarrollo de nuevas variedades de manzanas, peras, duraznos y nectarines, en colaboración con productores locales. Entre los principales objetivos del programa, se destacaron dos puntos clave:

- Desarrollar variedades que pudieran adquirir color y otras características deseadas bajo las condiciones climáticas locales.
- Evitar el pago de royalties por la importación de variedades desarrolladas en otros países.

CARACTERÍSTICAS NECESARIAS PARA EL ÉXITO DE UNA NUEVA VARIEDAD

Durante la visita al IRTA surgió una pregunta fundamental para cualquier programa de mejoramiento: ¿Cuáles son las características que debe tener una variedad para ser lanzada al mercado? aquí algunas de las más importantes:

- Alta producción por hectárea: Es crucial que la variedad ofrezca un rendimiento alto para el productor.
- Baja susceptibilidad a desórdenes fisiológicos: Esto es especialmente importante para Chile, un país cuya fruticultura se basa en almacenajes prolongados y cuyo principal destino es la exportación.
- Buen comportamiento en almacenamiento en frío: La variedad debe mantener la firmeza, sabor y otras características por varios meses.
- Atractivas características organolépticas: Dulzura, acidez, crocancia, entre otros, que encanten al consumidor desde el primer momento.
- Buena adaptación al clima local: Debe desarrollar buen color, calibre y otras características bajo las condiciones locales.

No se debiera exigir menos a las variedades futuras, ya sean introducidas o desarrolladas en Chile. Además, se debe tener en cuenta que el mercado principal para las manzanas chilenas es Latinoamérica, por lo que las futuras variedades deberían enfocarse en satisfacer sus necesidades, ya que la demanda en Estados Unidos y Europa está en franca disminución.



Foto 1. Manzanas Jazz.

ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES VARIEDADES INTRODUCIDAS

1. Jazz (Gala x Braeburn, Nueva Zelanda): Variedad cuya planta es de crecimiento débil y con baja producción por hectárea, aunque de buen sabor. Ha decepcionado a los productores y actualmente solo quedan unas 20 hectáreas plantadas en Chile.



Foto 2. Manzanas Kanzi.

2. Kanzi (Gala x Braeburn, Bélgica): Buen sabor y calidad, con rendimientos entre 70 y 80 toneladas por hectárea; sin embargo, presenta problemas en la cavidad peduncular y requiere un color de cubrimiento superior al 30% para ser comercializada como Kanzi. Hoy en día se estima que quedan unas 20 hectáreas en producción.



Foto 3. Manzanas Ambrosía.

3. Ambrosía (Canadá): Variedad de buen sabor y vigor en sus primeros años, pero que se debilita con el tiempo, mostrando síntomas de añerismo. Su rendimiento varía entre 60 y 70 toneladas por hectárea y presenta dificultades para desarrollar color en años calurosos.

4. Honeycrisp: Introducida por su alto precio en el mercado estadounidense, altamente susceptible al daño por sol y desórdenes fisiológicos, como *bitter pit*, requiriendo un manejo minucioso de aplicaciones de Calcio. A pesar de estos desafíos, los productores han obtenido buenos retornos, y se estima que hay unas 800 hectáreas en Chile.



Foto 4. Manzanas Honeycrisp.

5. Envy (Gala x Braeburn, Nueva Zelanda): Muy susceptible a desórdenes fisiológicos y a russet. A pesar de su excelente sabor, los productores se han desilusionado con ella y hoy solo quedan alrededor de 80 hectáreas plantadas.



Foto 5. Manzanas Envy.

6. Evelina (Selección de Pinova, Italia): Variedad productiva alcanzando 80-90 toneladas por hectárea. Se adapta mejor a climas más fríos. En Chile se estima que quedan 30 hectáreas.



Foto 6. Manzanas Evelina.

7. Modi (Gala x Liberty, Italia): Buen comportamiento en frío y resistencia a desórdenes fisiológicos, pero con una producción limitada a menos de 50 toneladas por hectárea. Su principal mercado es Colombia.



Foto 7. Manzanas Modi

8. Rosy Glow (Selección de Cripp's Pink, Australia): Altamente productiva alcanzando 90-100 toneladas por hectárea, buen color y buena conservación en frío. Su mercado principal es Europa.



Foto 8. Manzanas Rosy Glow.



Foto 9. Manzanas Jeromine

9. Jeromine (Selección de Early Red One), con buen color y capacidad de almacenamiento, aunque con producciones que no superan las 50 toneladas por hectárea.

10. Inored Story: De reciente incorporación en Chile, con un atractivo color y buenas expectativas de producción y postcosecha.



Foto 10. Manzanas Inored Red.

CONCLUSIÓN

De las 10 variedades mencionadas e introducidas en los últimos 25 años, la experiencia ha sido, en general, decepcionante. Faltó tiempo de prueba antes de promover su plantación a gran escala. La responsabilidad es compartida entre varios actores que intervinieron en la toma de decisiones. Esperemos que en el futuro los productores no se enfrenten a nuevas desilusiones con las variedades que se introduzcan o desarrollen en Chile, ya que son ellos quienes invierten con la esperanza de haber tomado una buena decisión.

Resultados finales del Programa de Mejoramiento Genético en Chile

Daniela Simeone | Ing. Agr. Centro de Pomáceas – Universidad de Talca | dsimeone@utalca.cl

El PMG se encuentra con varias selecciones avanzadas prometedoras, pese al breve periodo de ejecución; sin embargo, los pasos a seguir son complejos y costosos, pues colocar una nueva variedad de manzana en el mercado mundial requerirá de un esfuerzo como país

El manzano es una especie que proviene de Asia Central, probablemente de la zona que hoy ocupa Kazajstán; es en las montañas de esta localidad donde se encuentran los primeros vestigios de manzanos silvestres, que presentan una gran diversidad de formas de los árboles, el color de sus flores y la forma, tamaño, color y sabor de sus frutos.

Se cree que *Malus sieversii* fue domesticada en las montañas de Tian Shan en Asia Central, gracias al intercambio cultural y económico originado por la Ruta de la Seda. Los viajeros que visitaban esta zona recolectaron semillas, las que fueron transportadas y diseminadas hacia el oeste donde la manzana silvestre entró en contacto con otras especies del género *Malus*, dando origen a la hoy conocida y cultivada *Malus domestica*. El manzano es considerado una especie autoincompatible, por lo que su descendencia, al provenir de la polinización abierta de sus flores, presenta una gran variabilidad por lo que identificar su progenie resulta una técnica complicada.

Junto con el arribo de Pedro de Valdivia y los posteriores conquistadores de Chile, llegaron las primeras semillas de

manzanos y otros frutales a suelo nacional, las cuales germinaron y crecieron sin mayor dificultad. En 1579, los vecinos de Santiago hacían referencia al manzano como uno de los cultivos de importancia introducidos a Chile.

Los manzanos se extendieron sobre territorio chileno, encontrándolos desde Atacama a Chiloé, siendo utilizado por décadas para la elaboración de fermentados, postres y consumo fresco; no fue hasta comienzos del siglo XX donde la producción se destinó a la exportación, dando origen en 1928 a la primera exportación de manzanas (33.000 cajas) a destinos lejanos como Alemania y Reino Unido, pues con anterioridad ya se habían realizado envíos al Ecuador.

Se estima que la selección genética de manzanos data del siglo III A.C. donde se conocían al menos siete “variedades”, todas ellas generadas por cruzamientos casuales.

Hasta la segunda mitad del siglo XIX, la mayoría de los cultivares de manzanas del mundo provenían de plantas seleccionadas al azar por los mismos productores de fruta. Ello comenzó a cambiar durante 1800 en Gran Bretaña, cuando Thomas Andrew Knight comenzó a realizar cruzamientos in-

tencionales entre padres seleccionados, junto a una descripción detallada de cada uno de ellos. No fue hasta casi 100 años después, que se registraron los primeros programas de mejoramiento genético, de la mano de las ya reconocidas leyes mendelianas.

Entre los Programas de Mejoramiento Genético (PMG), destaca:

- Universidad de Minnesota
- Universidad de Cornell
- Estación Experimental de East Malling
- Estación Experimental de Wädenswil
- John Innes Institute
- Escuela Superior Estatal de Horticultura de Pillnitz
- PMG de Ottawa
- Universidad Estatal de Washington
- Consorzio Italiano Vivaisti
- Universidad de Bolonia (UNIBO, Italia)
- Centro de Investigación de Laimburg
- Better3Fruit
- Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA)
- Embrapa
- Epagri, sólo por nombrar algunos.

A pesar de todos los PMG en manzanos a nivel mundial y al gran número de variedades disponibles en el mercado, la mayoría de las nuevas variedades plantadas en Chile, no han dado el resultado esperado; ello, ya que las condiciones locales distan de los sitios en que el material original fue seleccionado.

No está demás mencionar que Chile presenta, en su mayoría, primaveras y veranos calurosos y con baja humedad relativa, lo que hace que los árboles y la fruta se desarrollen bajo un alto estrés ambiental, por lo que la aparición de problemas de pre y postcosecha se incrementa.

PMG ASOCIATIVO DEL MANZANO

A partir de ello, es que el año 2007 A.N.A.® Chile decide importar las primeras semillas provenientes de cruzamientos realizados por la International Fruit Obtention (IFO - Francia) y plantar el primer Módulo de Preselección (módulo de segregantes) en 2009.

En el 2013, el Consorcio Biofrutales, en conjunto a A.N.A.® Chile y el Centro de Pomáceas de la Universidad de Talca, se adjudican fondos de CORFO, financiando parte del programa por 10 años (2013-2023; 13 CTI 21520 SP2). Ello permitió obtener una mayor población de segregantes (híbridos) y mejorar los procesos de selección de los individuos, tanto por sus características a cosecha como luego de la postcosecha en frío.

Desde los inicios del programa, se han internado más de 34.000 semillas desde Francia y obtenido cerca de 2.700 semillas en Chile, alcanzando el 2023 más de 36.700 semillas; de las cuales, emergieron salvo excepciones, más del 80% anualmente.

Durante la ejecución del PMG, se han injertado cerca de 28.000 segregantes, con un 84% de prendimiento, por lo que el vivero ha entregado aproximadamente 21.000 plantas para ser establecidas y evaluadas en el módulo de preselección, ubicado en Pelarco.

Desde el año 2013 se han evaluado más de 18.000 segregantes, de los cuales cerca de 500 han sido seleccionados (Foto 1), obteniéndose alrededor del 2,5% de los individuos desde el módulo, lo que es considerado un buen resultado; por lo general, los PMG de frutales no superan el 2% de individuos seleccionados.

De los segregantes cosechados, 53 han sido promovidos a Selección Intermedia, por lo que cada individuo ha sido propagado vegetativamente, obteniendo entre 4 y 10 árboles, los que se han plantado en diferentes zonas de interés comercial: San Fernando, Molina, Linares o Angol. De

ello se desprende que sólo el 0,32% de los híbridos evaluados en el módulo de preselección pasaron a la siguiente etapa.

Dentro de los 53 híbridos promovidos a Selección Intermedia, 21 han presentado fruta suficiente para ser almacenada y 4 han destacado en las degustaciones que se han realizado en días de campo (Foto 1) y reuniones con la industria, llamando la atención el color de los frutos, crocancia, jugosidad y en algunos casos la dulzura predominante.

El PMG ejecutado entre A.N.A.® Chile y el Centro de Pomáceas de la Universidad de Talca se encuentra en un estado de avance promisorio, con varias selecciones avanzadas prometedoras, pese al breve periodo de ejecución, puesto que estos programas requieren al menos 20 años de investigación y desarrollo. Los pasos a seguir son complejos y costosos, pues colocar una nueva variedad de manzana en el mercado mundial requerirá de un esfuerzo como país. Por ello, la promoción de una nueva variedad requerirá del apoyo de instancias como Frutas de Chile, FedeFruta y ProChile.



Foto 1. Día de campo 18.03.22. Molina.

VISITAS Y ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

Durante la ejecución del PMG, se han recibido visitas de diversas instituciones y países, ubicando a Chile en el radar de los genetistas y viveristas internacionales, entre ellas:

- International Fruit Obtention (IFO - Francia).
- Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA - España).
- Kleppe S.A. (Argentina).
- International Pome Fruit Alliance (IPA - Italia, Estados Unidos, Australia, Nueva Zelanda, Sudáfrica y Chile).
- International New Varieties Network (INN- Estados Unidos, Francia, Italia, Nueva Zelanda, Australia, Sudáfrica, China y Chile).
- Dalival (Francia).
- Productores locales y algunos asociados como GTT Río Claro (Chile).
- Productores Brasil.

Adicional a ello, se han desarrollado numerosos días de campo, tanto en el módulo de híbrido como de Selecciones intermedias y avanzadas, convocando a importantes productores y empresas relacionadas a la fruticultura nacional, instancia en las que se han compartido visiones y estrategias a seguir en torno a los programas de mejoramiento genético y nuevas variedades de manzanos.

Junto con esto, se han realizado diversas publicaciones de los avances del PMG, en revistas técnicas nacionales e internacionales, lo que ha contribuido al reconocimiento internacional del rubro frutícola, destacando la importancia del trabajo realizado por parte de las empresas, universidades y entidades del estado en la búsqueda de manzanas que se adapten a la realidad local.



Foto 2. Algunos de los segregantes seleccionados en el módulo Pelarco, destacándose la gran variabilidad de la fruta.

Reporte de Investigación

Comportamiento en postcosecha de manzanas provenientes de un programa de mejoramiento genético de Chile.

Calquin, Matías. 2024. Memoria de pregrado. U. de Talca. 41 p. Prof. Guía: J.A. Yuri.

ANTECEDENTES GENERALES

Una de las complicaciones que enfrenta el país es la disminución de los mercados a nivel mundial, lo que se ha reflejado en la reducción de las exportaciones de un año a otro. Esta situación ha sido impulsada, en gran medida, por el cambio climático, que ha alterado las condiciones de producción agrícola. En respuesta, Chile está implementando un recambio varietal en diversas especies, como los manzanos, donde es fundamental reemplazar cultivares antiguos por variedades

más productivas, con buena capacidad de postcosecha y adaptadas a las nuevas condiciones climáticas de la zona central, que es la principal área de producción en el país.

OBJETIVO

Analizar diferentes selecciones (Foto 1) de manzanos obtenidos del Programa de Mejoramiento del Manzano (PMG), liderado por la Universidad de Talca, ANA Chile® y Biofrutales, con financiamiento de Corfo.

MATERIALES Y MÉTODO

Las manzanas analizadas fueron cosechadas en la temporada 2021-22, provenientes de 3 zonas: San Fernando, Molina y Angol. Una vez cosechada, se les midieron sus índices de madurez y luego se almacenó bajo dos

condiciones: frío convencional y atmósfera controlada. Se evaluaron sus cualidades organolépticas, susceptibilidad a desórdenes fisiológicos y otras alteraciones, después de 180 días de almacenamiento. Posteriormente, se observó su comportamiento tras 1 y 7 días a temperatura ambiente (*shelf-life*).

RESULTADOS

El almacenaje en atmósfera controlada redujo significativamente la incidencia de pudriciones en todas las zonas de procedencia de la fruta; así mismo, mostró ventajas en firmeza, acidez y reducción de cerosidad; sin embargo, se observó incidencia en algunos daños típicos de manzanas, tales como: daño por frío, cerosidad, *soft scald*, *bitter pit*, entre otros.



SELECCIÓN 1



SELECCIÓN 2



SELECCIÓN 3



SELECCIÓN 4

Foto 1. Selecciones evaluadas en el estudio.

Reporte Climático

Álvaro Sepúlveda | Laboratorio Ecofisiología Frutal | Centro de Pomáceas - Universidad de Talca.



RECESO INVERNAL Y BROTAÇÃO

En invierno, la exposición a baja temperatura, reducida radiación solar y abundantes lluvias, promueven los cambios necesarios en la yema del frutal para que continúe su ciclo de crecimiento con el aumento de temperaturas en primavera.

En el invierno 2024 se registró una considerable cantidad de frío invernal. Sin embargo, esta acumulación (entre el 1 de mayo y el 31 de julio), resultó variable de acuerdo con la zona y el método de cálculo (Cuadro 1). Al cuantificar en Horas de Frío, bajo 7 °C, 2024 registró mayor valor respecto al promedio de los últimos años en la mayor parte de las localidades monitoreadas. Sin embargo, cuando se calculó en Unidades de Frío, Richardson, dependiendo de la

zona, la variación del año 2024 fue positiva o negativa, respecto de la media registrada en los últimos años. En Porciones de Frío, la acumulación de 2024 fue alta, aunque menor que 2022 desde el Maule al sur. Además, hubo alternancia de períodos con alta y baja acumulación que podría haber contribuido a la variabilidad entre localidades (Figura 1).

Lo anterior es importante porque significa que no fue un invierno que haya sido especialmente beneficioso para todos los casos, como pudo haber sido el invierno de 2022. Si bien, en esta temporada deberíamos esperar brotaciones y floraciones uniformes,

podríamos ver diferente efecto en cultivares de bajo o alto requerimiento por frío. En cultivares de bajo requerimiento por frío podríamos esperar floraciones abundantes y alta probabilidad de cuaja, lo que en cultivares de alto requerimiento no es igual de claro.

Posteriormente, el avance de la fenología de las yemas está regulado por la acumulación de calor en primavera. Sin embargo, la cantidad de calor requerida para alcanzar la brotación estaría determinada por la acumulación de frío en el receso. Es así como en el año 2023, a pesar de registrar una mayor acumulación térmica hasta mediados de septiembre que en el mismo período en 2022, la fenología se retrasó respecto de un año normal. Al contrario, en 2022 la floración fue temprana y concentrada (Foto 1). En 2024, la acumulación de frío irregular en invierno no fue determinante para imprimir una menor necesidad de

Cuadro 1. Frío acumulado en Horas bajo 7 °C y Unidades Richardson, entre 1 de mayo al 31 de julio en los últimos años. Promedio (2004 a 2023) y variación porcentual de la temporada actual respecto del promedio.

Localidad	Horas bajo 7 °C								Unidades Richardson							
	2020	2021	2022	2023	2024	Promedio	Var. (%)	2020	2021	2022	2023	2024	Promedio	Var. (%)		
Graneros	706	704	869	557	806	850	-5,2	1.125	900	1.155	923	1.156	1.021	13,2		
Rosario	616	756	913	671	763	698	9,3	1.122	938	1.212	1.025	1.207	1.157	4,3		
Morza	714	825	844	617	849	881	-3,7	1.191	1.136	1.386	1.101	1.234	1.198	3,0		
Los Niches	751	903	960	687	893	896	-0,3	1.280	1.249	1.391	1.089	1.167	1.280	-8,8		
Sagrada Familia	584	753	684	556	803	690	16,2	1.076	1.112	1.334	965	1.139	1.160	-1,8		
San Clemente	647	815	843	626	922	800	15,2	1.254	1.219	1.516	1.227	1.219	1.328	-8,2		
Linares	683	846	742	680	902	848	6,4	1.324	1.225	1.373	1.198	1.162	1.300	-10,7		
Chillán	636	798	803	673	813	741	9,7	1.280	1.123	1.381	1.191	1.165	1.242	-6,2		
Mulchén	690	744	751	609	737	717	2,7	1.419	1.281	1.482	1.164	1.197	1.300	-7,9		
Renaico	619	633	722	583	920	673	36,7	1.276	1.275	1.454	1.210	1.490	1.342	11,0		
Traiguén	-	826	968	767	1.011	854	18,4	-	1.448	1.584	1.401	1.500	1.477	1,6		
Temuco	667	679	710	650	839	777	8,0	1.372	1.298	1.432	1.213	1.332	1.347	-1,1		

calor sobre las yemas, y la acumulación de calor post receso ha sido baja (Cuadro 2). La acumulación de GDH tuvo una caída desde mediados de agosto (Figura 2). Así, el avance de la fenología ha sido lento, en fechas normales o tardías. En términos de avance fenológico ha sido una temporada parecida a 2023/24 (Foto 1).

En julio se esperaba un 70% de probabilidad que el trimestre Ago-Sep-Oct estuviera bajo efecto de La Niña. Con ello, crecía la inquietud por el alto riesgo de heladas polares y una reducción de las precipitaciones. Sin embargo, este pronóstico disminuyó en las siguientes predicciones, manteniéndose la temperatura de la superficie de la región 3.4 del Pacífico sobre los -0,5 °C, manteniéndose la neutralidad (ausencia de El Niño o La Niña). Así, la llegada de La Niña se ha retrasado para el último trimestre de 2024, y junto con ello, con una manifestación débil del fenómeno. En esta situación, la alarma por heladas de gran magnitud felizmente se minimizó.

La proyección de la Dirección Meteorológica de Chile (DMC) para el tri-

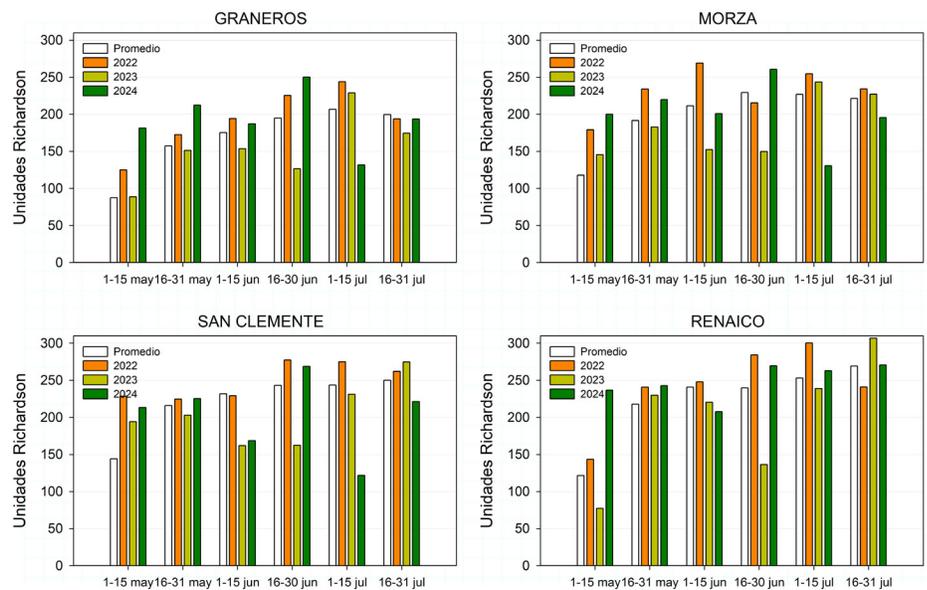


Figura 1. Acumulación de Porciones de Frío en cuatro localidades representativas.

mestre Sep-Oct-Nov, indica predominio de temperaturas máximas sobre lo normal y mínimas bajo lo normal para toda la zona entre O’Higgins y Los Ríos. Proyección en la línea del esperado arribo de La Niña. Sin embargo, al extenderse la neutralidad,

estaríamos frente a una primavera típica o normal. En dicho escenario habría que estar atentos a condiciones meteorológicas que pudieran afectar la actividad de las abejas, puesto que vuelan con tiempo despejado y temperatura sobre 12-14 °C.

Cuadro 2. Acumulación térmica en Grados hora (GDH) y Grados día (GD) en base 10, desde el 1 de agosto al 20 de septiembre. Promedio (2015 a 2023) y variación porcentual de la temporada actual respecto del promedio.

Localidad	GDH						Promedio	Variación (%)
	2020	2021	2022	2023	2024			
Graneros	7.526	6.617	6.389	7.474	6.807	6.991	-2,6	
Morza	5.304	5.592	5.471	6.369	5.199	5.541	-6,2	
Los Niches	5.367	5.022	4.912	6.064	4.730	5.557	-14,9	
Sagrada Familia	6.630	6.766	5.933	7.879	6.611	6.923	-4,5	
San Clemente	5.527	5.784	4.754	6.103	5.034	5.684	-11,4	
Renaico	5.363	6.126	5.537	5.195	5.189	5.657	-8,3	
	GD (base 10)							
	2020	2021	2022	2023	2024	Promedio	Variación (%)	
Graneros	136	106	111	113	118	118	-0,8	
Morza	82	79	78	85	76	79	-4,7	
Los Niches	76	64	70	83	71	79	-10,1	
Sagrada Familia	99	107	86	117	102	101	0,3	
San Clemente	78	85	65	77	72	79	-8,7	
Renaico	67	81	75	62	67	73	-7,4	

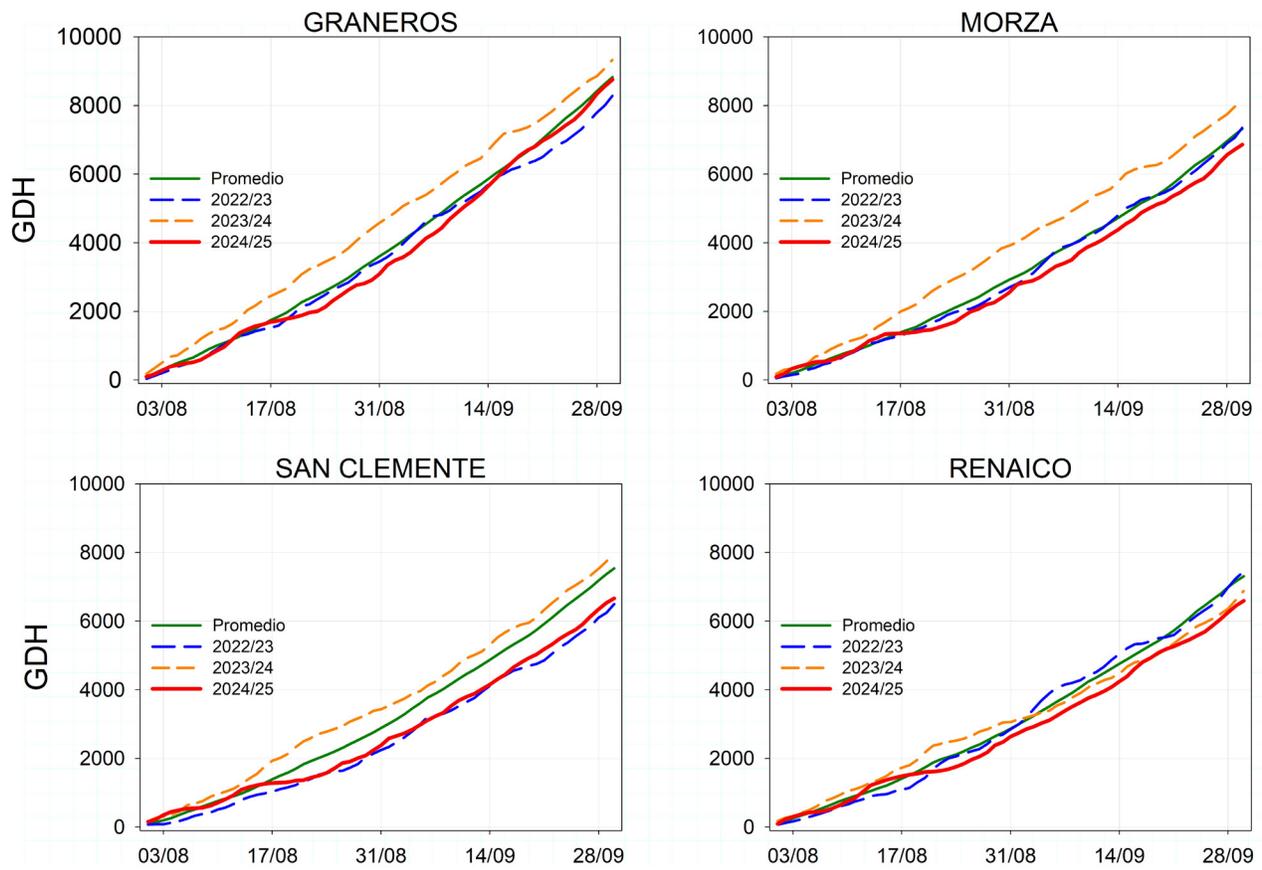


Figura 2. Acumulación térmica en GDH entre el 1 de agosto al 30 de septiembre, en 4 localidades.



Foto 1. Cerezos Lapins el 27/09/22 (izquierda), 25/09/23 (centro) y 24/09/24 (derecha) en Talca. Región del Maule.

Reporte de Actividades



► **Seminario**
El Director del CP, J.A. Yuri presentando resultados de la Unidad del Avellano. 01.08.24



► **Visitas**
Matías Pablo de Polen Chile y Vivian Severino de la U. de la Rep. Uruguay de visita en el CP. 02.08.24



► **Reconocimiento Director CP**
J.A. Yuri en su actividad de reconocimiento por 41 años de docencia, junto a autoridades de la UTalca. 12.08.24



► **Reconocimiento Director CP**
J.A. Yuri en su actividad de reconocimiento por 41 años de docencia, junto a sus colaboradores del CP. 12.08.24



► **Docencia**
Despedida de la alumna Clemence Thetiot estudiante del L'Institut Agro Dijon. 14.08.24



► **Charla Técnica**
El equipo del Centro de Pomáceas realizando una charla a productores de manzanos. 21.08.24



► **Charla Técnica**
El equipo del Centro de Pomáceas realizando una charla a productores de manzanos. 21.08.24



► **Reunión**
Copefrut en reunión de trabajo en el Centro de Pomáceas. 29.08.24



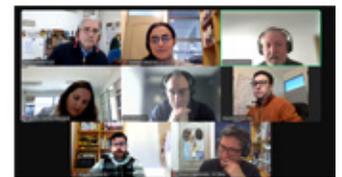
► **Día del Agrónomo**
Francisca Barros y J.A. Yuri celebrando el día del Agrónomo organizado por la Facultad de Ciencias Agrarias. 29.08.24



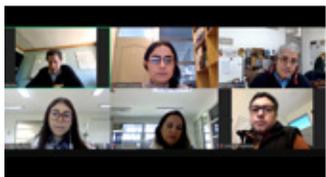
► **Día del Agrónomo**
El CP junto a Claudia Ramos, Sere mi de Agricultura de la Región del Maule celebrando el día del Agrónomo. 29.08.24



► **Visita**
Leonardo Venegas y Carlos Ledezma de la empresa TEKNIA de visita en el CP. 29.08.24



► **Reunión**
Empresa FINE en reunión de trabajo con el Centro de Pomáceas. 04.09.24



► **Reunión**
El CP en reunión con productores de manzanos. 04.09.24



► **Seminario FIA**
El CP participando en Seminario organizado por FIA. 10.09.24



► **Docencia**
Marco Balducci, estudiante de la Universidad de Perugia - Italia, realizando su pasantía en el Centro de Pomáceas. 10.09.24



► **Conferencia Avellano Europeo**
José Antonio Yuri mostrando resultados de avellanos evaluados en el Centro de Pomáceas. 12.09.24



► **5° Reunión Técnica Centro de Pomáceas**
Vicente Vargas de Dole Chile en su exposición en la Reunión Técnica del Centro de Pomáceas. 24.09.24



► **Visita**
Sara Ramírez, Directora Regional de CORFO Maule de visita en el Centro de Pomáceas. 24.09.24



► El CP ha publicado en el último periodo artículos técnicos, disponibles en su página web (<http://pomaceas.otalca.cl>).