

Evolución de la gestión en un huerto de kiwi

La importancia de la captura de datos para su análisis

Daniel Fernández Kehsler

Gerente Agrícola

Empresas Agrícola Altamira Ltda. · Lontué, Región del Maule

40 años de kiwi en Lontué

EMPRESAS AGRÍCOLA ALTAMIRA • REGIÓN DEL MAULE

750

hectáreas totales
3 sectores productivos

~143

hectáreas de kiwi
30 cuarteles • cv. Hayward

1986

primera plantación
40 años de historia

- Tres sectores: Lontué, Pichingal (comuna Molina) y Sagrada Familia.
 - Huertos plantados entre 1986 y 2008: conviven parronales de más de 35 años con plantaciones de 2005–2008.
 - Kiwi integrado a una matriz frutícola diversificada: Cerezos; Vides viníferas; Avellanos; Manzanos.
- * Desafío permanente en kiwi de mejorar productividades y calidad



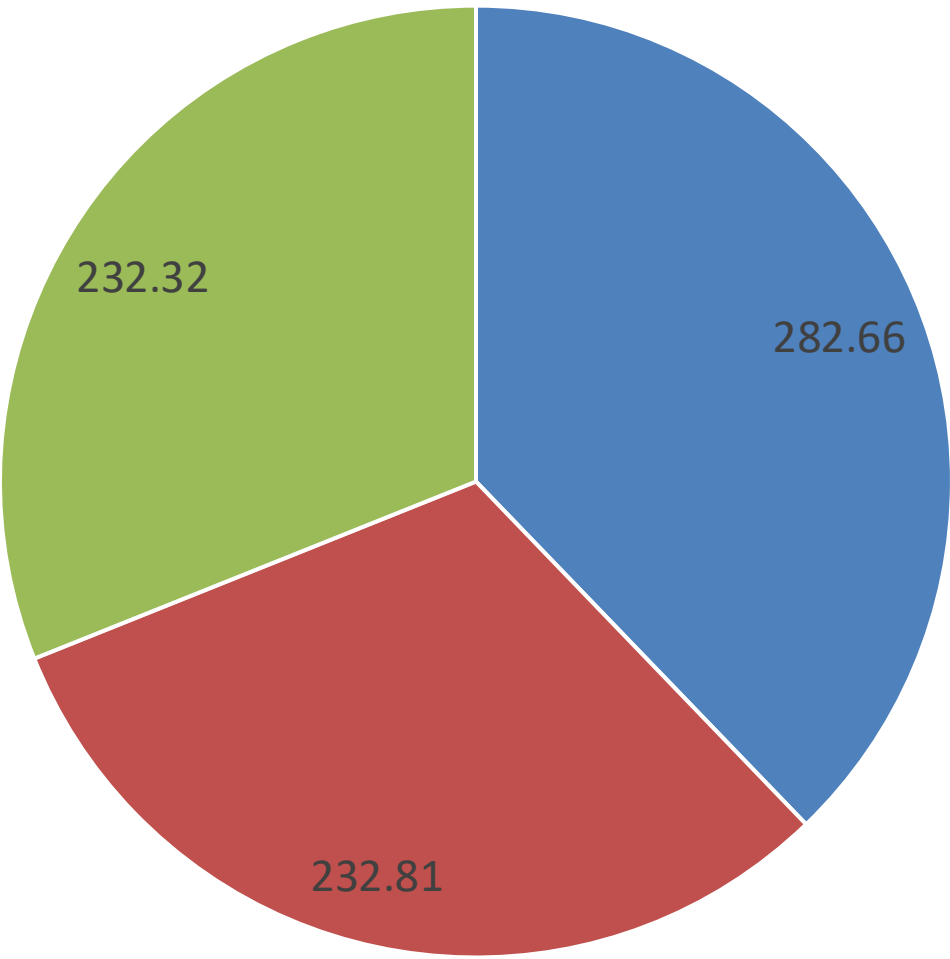
Huerto de kiwi Hayward, Empresas Altamira.

DISTRIBUCION DE HECTAREAS POR SECTOR Y ESPECIES :

TOTAL PLANTADO 747,79 A AGOSTO 2026

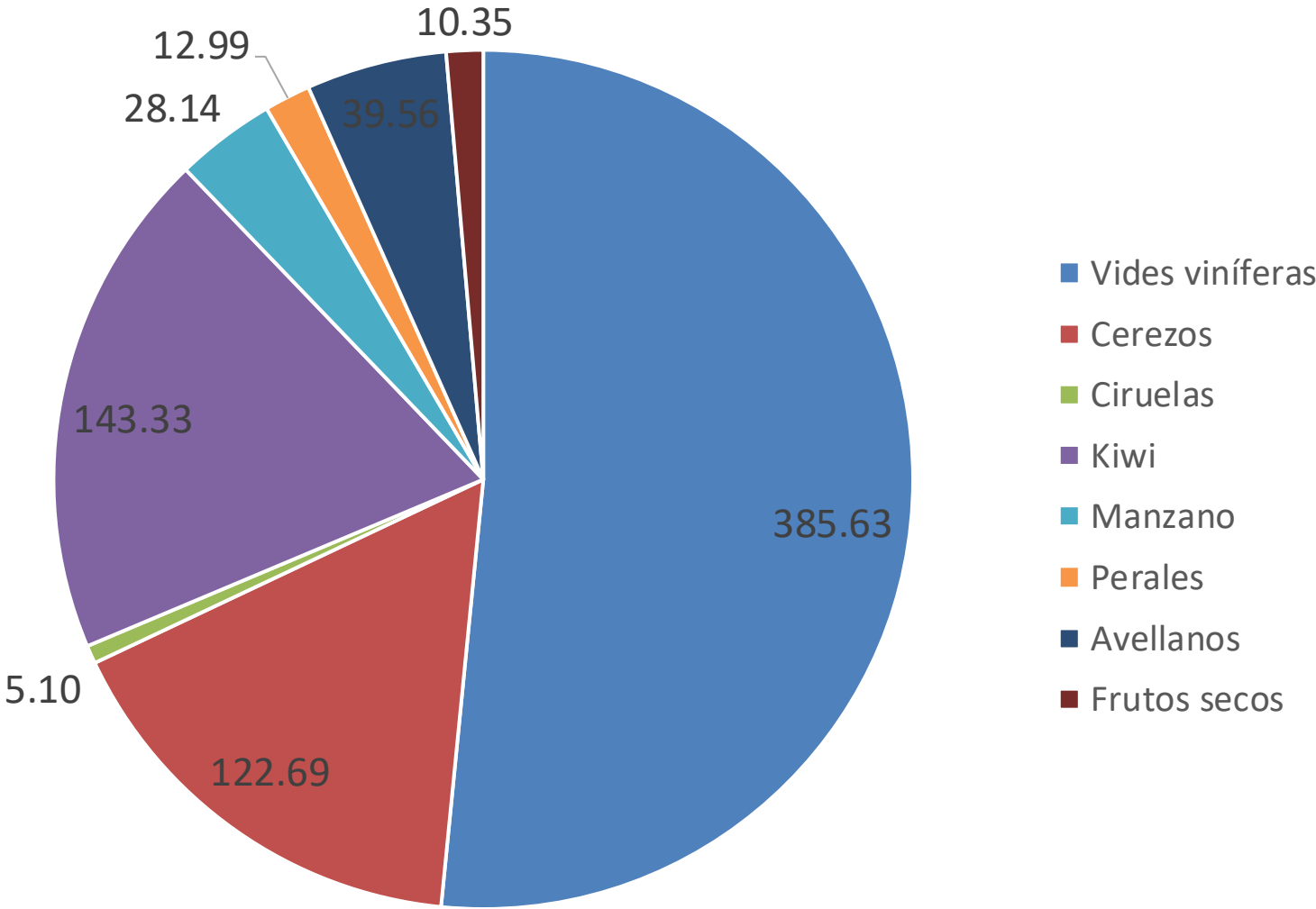


Hectáreas x predio



■ Lontué ■ Pichingal ■ Sagrada Familia

Hectáreas x especie



■ Vides viníferas
■ Cerezos
■ Ciruelas
■ Kiwi
■ Manzano
■ Perales
■ Avellanos
■ Frutos secos

El kiwi en Altamira: ciclos de plantación

Fundo	Años de plantación	ha aprox.
Entre Ríos — Kiwi viejo	1986 – 2004	33,41
Santa Raquel	1993 – 2003	33,2
Entre Ríos — Sta. Marta	2004	14,21
Entre Ríos — Kiwi 2005	2005	13,1
Entre Ríos — Los Almendros	2006 – 2008	31,18
San Luis	2007	18,22
TOTAL	1986 – 2008	143,33



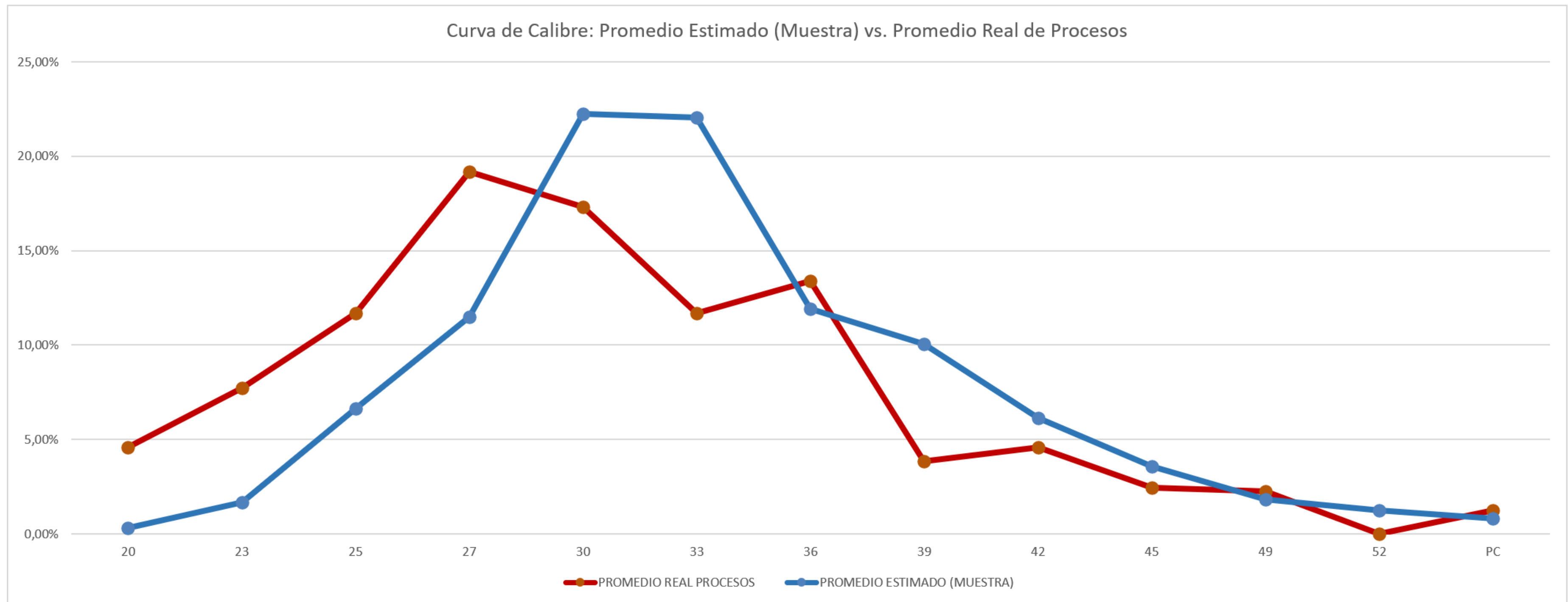
Detalle unidades productivas

Plantaciones kiwi	Superficie (hà)	Rendimiento promedio 2026 (kg x hà)
Mas de 25 años	46,91	24.534
Menos de 20 años	78,19	42.719
San luis	18,22	36.354

Producción (kg/ha)	22-23	23-24	24-25
Kiwi 1	27.938	29.852	31.533
Kiwi 2	21.666	28.708	29.571
Kiwi 3	18.149	31.612	31.133
Kiwi 4	24.013	34.471	29.649
Kiwi 5	9.881	27.662	25.276
Promedio histórico			26.741



Proyeccion de calibre vs curva real



01 · Contexto

Cómo cambió la gestión

Nuevas exigencias de calidad y condición, y nuevos desafíos ambientales y fitosanitarios reordenaron los puntos críticos del huerto.

- De producir kilos a producir condición
- Del promedio del huerto al dato por cuartel
- De la receta anual a la decisión semanal



De producir kilos a producir condición

EVOLUCIÓN DE LAS EXIGENCIAS DE CALIDAD Y CONDICIÓN

Parámetro	Estándar histórico	Exigencia actual
Materia seca	15,5% mínimo	> 17%
Sólidos solubles a cosecha	5,5 °Brix	6,2 – 6,5 °Brix
Sólidos solubles finales	> 12,8 °Brix	> 12,5 °Brix, sin dispersión
Firmeza a cosecha	sin estándar formal	> 13 lb
Categoría 1 + Premium	80% Cat 1	> 85%
Calibre objetivo	curva libre	> 105 g · 70% > 30
Vida de guarda	temporada corta	hasta 240 días



Nuevos desafíos ambientales

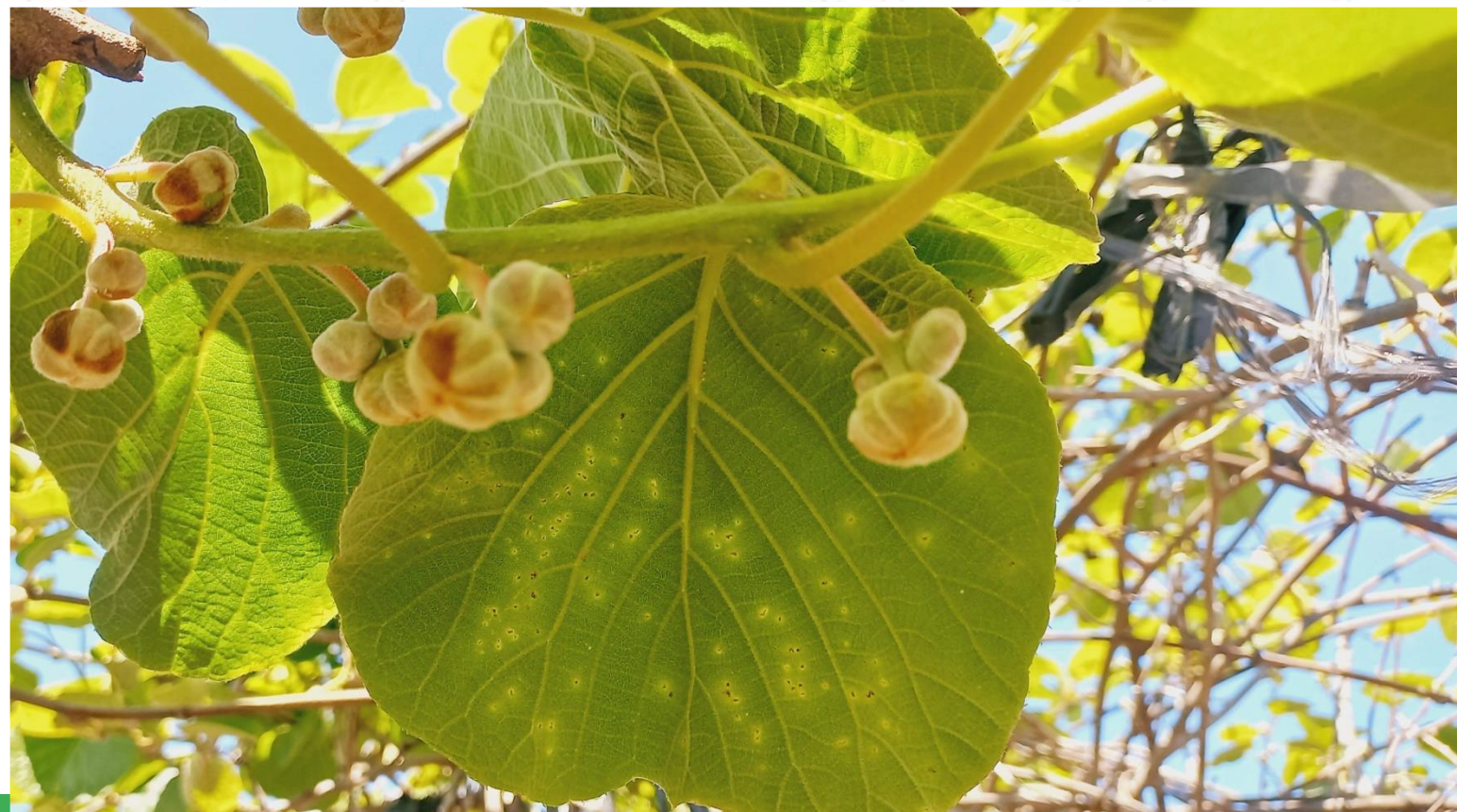
Extremos térmicos por temporada — promedio mensual

Indicador	2022-23	2023-24	2024-25	2025-26	Promedio
Días sobre 32°C (prom. mensual, oct-abr)	3,3	3,1	3,4	3,1	3,2
Horas bajo 0°C (prom. mensual, abr-oct)	4,6	30,3	11,1	12,6	14,6



Nuevos desafíos fitosanitarios

cuartel 2 kiwi 2005



- La helada abre la herida. Microfisuras...no las vemos.
- La herida es la puerta de entrada de la bacteria.
- La bacteria afecta y termina con brazos, cargadores, brotes, botones florales y flores.
- Menos cargadores = menos espacio productivo.
- Disminución de porcentajes de brotación.
- Tendencia a dejar más yemas/há.

La ecuación productiva se defiende con información

$YEMAS\ POR\ HECTÁREA \times GRAMOS\ DE\ FRUTA\ POR\ YEMA = KG/HA$

ANTES · huertos sanos, clima estable. 15 años atrás

180 – 220 mil yemas/ha
× 200 – 230 g por yema
= 30 – 40 ton/ha

Porcentajes de brotación 65-70%

HOY · PSA, heladas y golpes de calor

230 – 280 mil yemas/ha
× 130 – 200 g por yema
= 35 – 42 ton/ha

Porcentajes de brotación 50-60%



ESTACION N° 1 – KIWI 1

CARGADORES	BRINDILLAS	YEMAS X CARGADOR	YEMAS X BRINDILLA	TOTAL YEMAS X PLANTA	YEMAS X HÁS	YEMAS UBICADAS EN ZONA DE RENOVACIÓN	PESO PODA	% DESPUNTE
30	14	428	72	500	222.500	135	10 KLS.	7 MM

02 · Método

El dato como base para un buen análisis, obtención de la información y una buena desición

Una estación meteorológica por unidad productiva y un protocolo de conteo por cuartel: sobre eso se apoyan los cinco pilares.

- Clima: frío, lluvia, heladas, evapotranspiración, estrés
- Planta: yemas, cargadores, brotes, botones, frutos
- Fruta: curva de calibre, materia seca, embalaje



Una estación meteorológica por unidad productiva

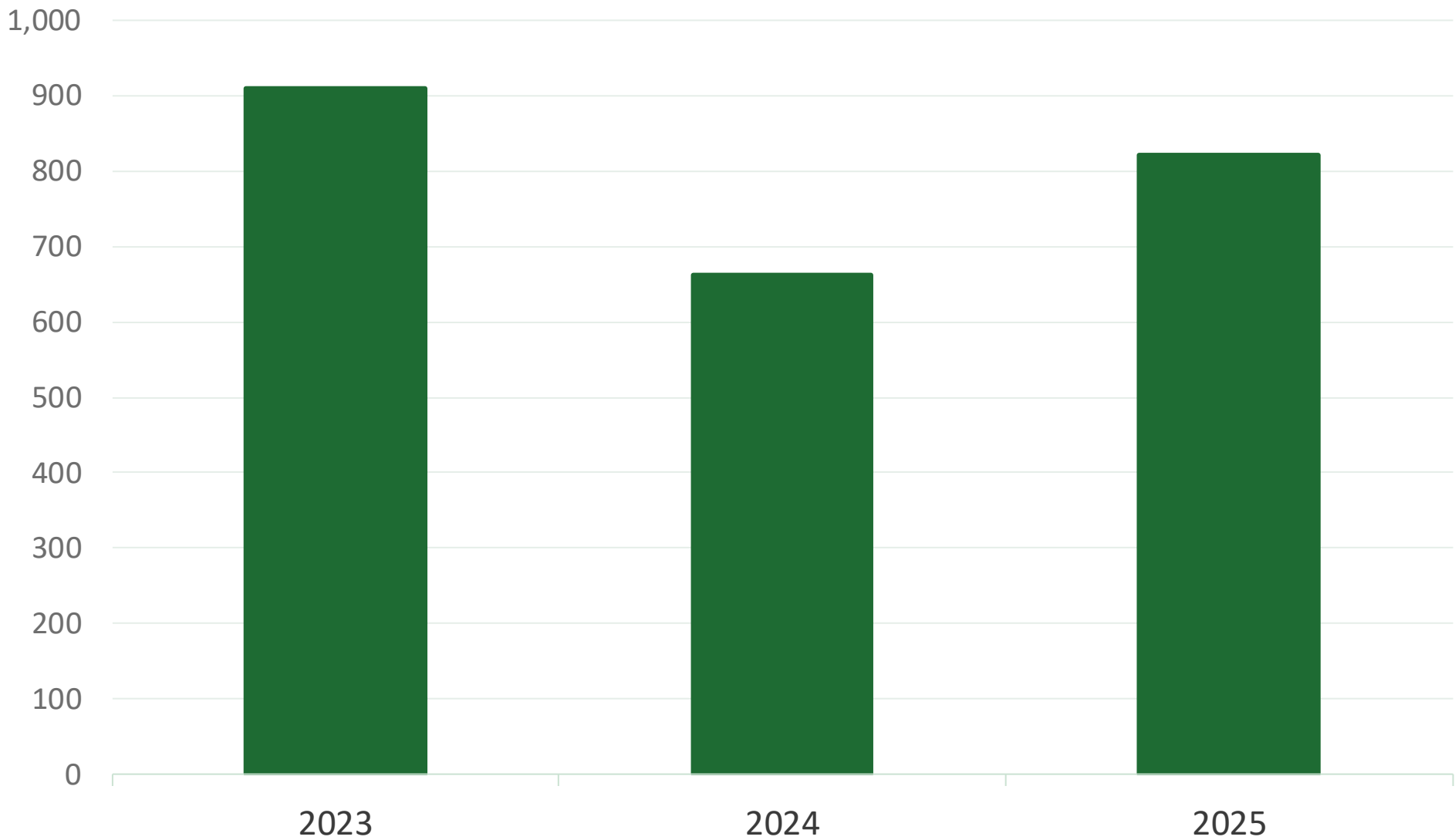
LA BASE DE TODO EL SISTEMA DE DECISIONES

Variable que se registra	Decisión que habilita
Horas frío acumuladas (1 may – 31 jul)	Dosis y fecha de cianamida; expectativa de brotación
Temperaturas mínimas y horas bajo 0 °C	Encendido del control de heladas; riesgo de PSA
Evapotranspiración de referencia	Tiempo y frecuencia de riego por etapa fenológica
Temperatura y viento en floración	Condición de vuelo de abejas; necesidad de asistida
Precipitación y temperatura	Ventanas de aplicación para hongos y bacterias
Temperatura máxima y humedad relativa	Detección de días de estrés y pérdida de calibre



Acumulación de frío en Pichingal

HORAS FRÍO ACUMULADAS ENTRE EL 1 DE MAYO Y EL 31 DE JULIO



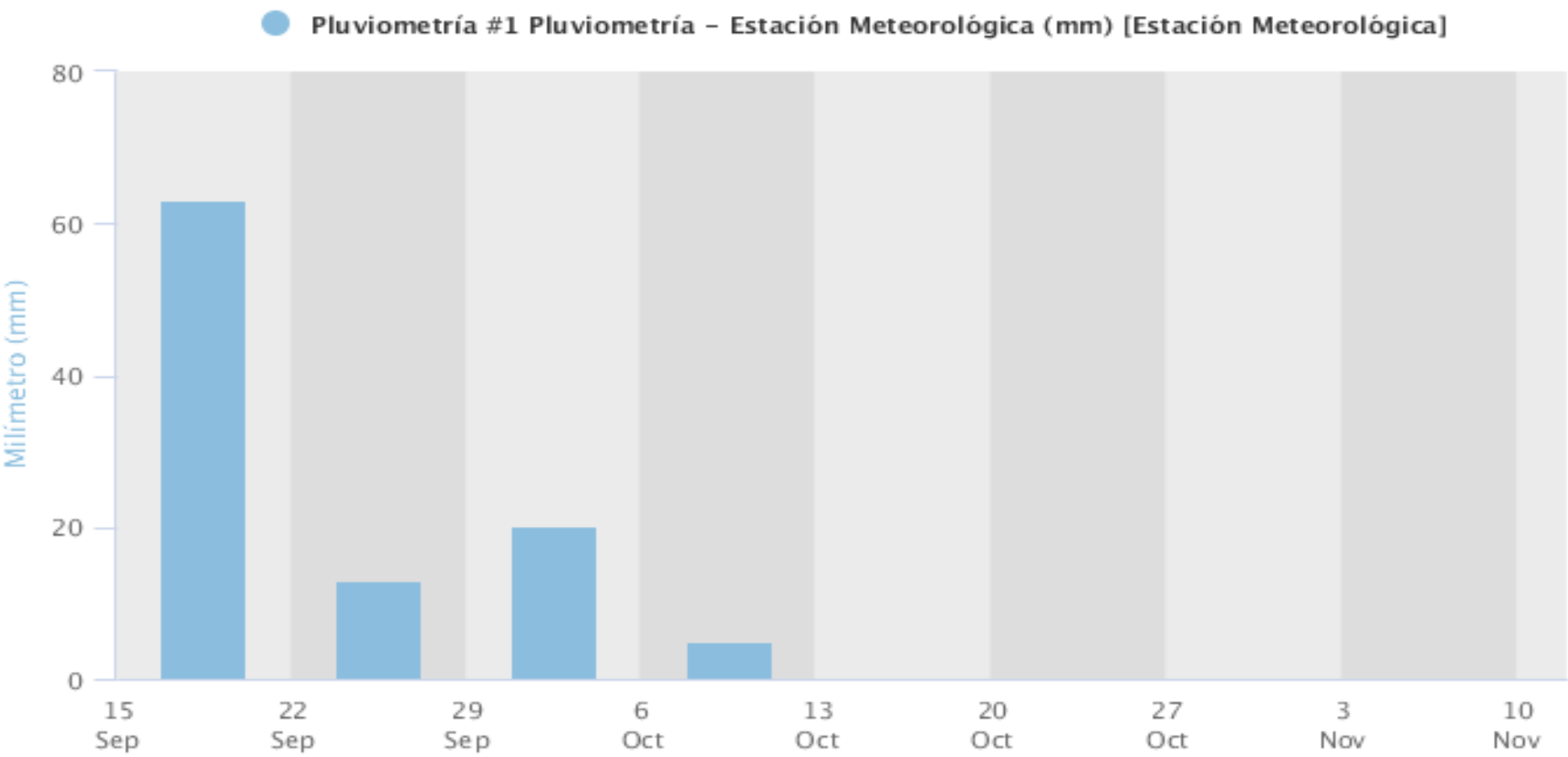
Variable	2023	2024	2025	Promedio
Horas frío	910	662,75	821,75	800

- Concentración de cianamida (3% homogeneiza, 5% homogeneiza y ralea botón axilar).
- Fecha de aplicación: 30 días antes de la brotación normal.
- Superficie a tratar: la cianamida adelanta la brotación 2–4 días, lo que en sectores con historial de heladas obliga a limitarla.

Precipitación acumulada en Pichingal

MILÍMETROS ACUMULADOS ENTRE EL 1 DE MAYO Y EL 31 DE JULIO

*Eventos de lluvia en prefloración vs. incidencia de tizón de botón
del 15 de septiembre a 10 de noviembre 2025*



03 · Ejecución

Los cinco pilares del manejo

Cada pilar tiene su propio conteo, su propio indicador y su propia ventana de decisión.

- Poda y amarra · Riego y nutrición · Polinización
- Manejo de follaje · Manejo sanitario y control de heladas



Pilar 1 · Poda y amarra: contar para estimar

Factores de produccion kiwis 2025-2026

Predio	Cuartel	dist plant.	plant. Hembras	há	yemas/ definitivas		brotes/ planta	% de brotacion
					yemas / planta	yemas/ha		
Entre rios	KIWI 1	5 x 4	408	9,43	318	129.548	173	55%
Entre rios	KIWI 2	5 x 3	500	11,18	290	145.174	174	60%
Entre rios	KIWI 3	5 x 3	485	5,40	325	157.638	206	63%
Entre rios	KIWI 4	5 x 1,5	787	5,90	390	307.105	208	53%
Entre rios	KIWI 5	4 x 4	544	1,50	469	255.027	278	59%

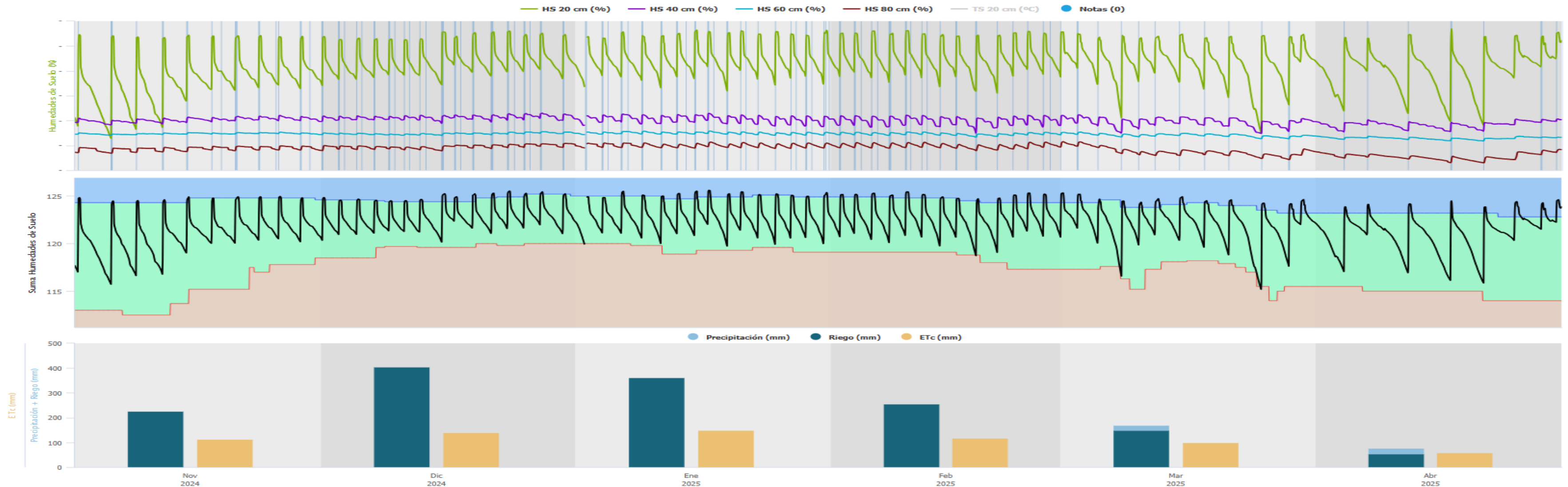
Criterios de poda

- Máximo 3,3 a 3,5 cargadores por metro lineal por lado.
- Distancia mínima entre elementos: 30 cm, sin transar.
- Distribución 30% en zona de renovación y 70% en fructificación.
- Despunte: mínimo 8 mm en brindillas y elementos débiles; 6 mm en cargadores vigorosos y chupones.

El colchón o reserva de yemas

- Se deja un resguardo de yemas por sobre el objetivo, porque el daño de helada y PSA no se conoce al momento de podar.
- Si al llegar la brotación no hubo daño, el exceso se elimina temprano: se repasa el despunte y se sacan cargadores sobrantes.

Pilar 2 · Riego: sensores de humedad



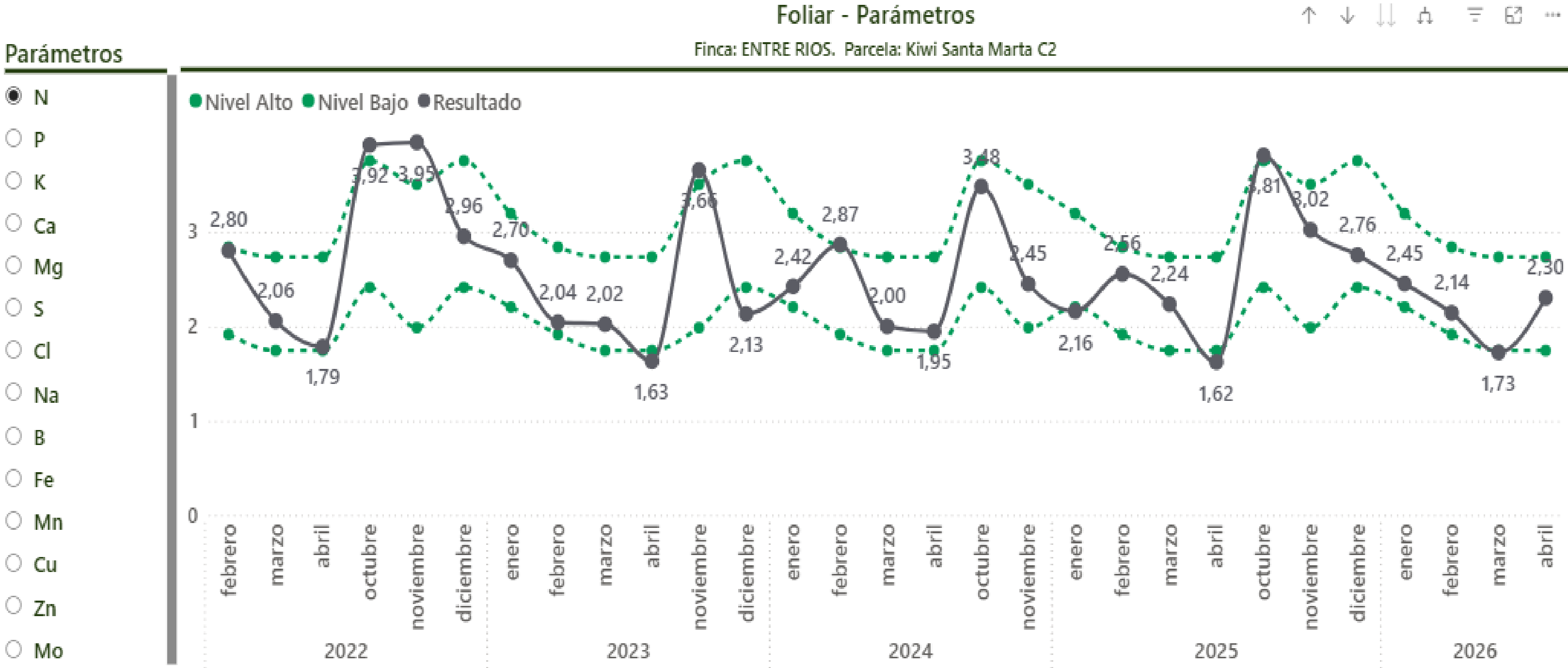
Cómo se usa en la práctica

- Brotación a floración: riegos espaciados, humedad estable.
- Cuaja a precosecha: mayor frecuencia, se acompaña el peak de demanda.
- Post cosecha: se reduce frecuencia y se deja caer hacia el umbral inferior.
- Demanda: 10.000 a 13.000 m³/ha por temporada.
- Raíz concentrada en los primeros 60 cm.

Curvas foliares por temporada: kiwi C2 (SM)



Nitrógeno



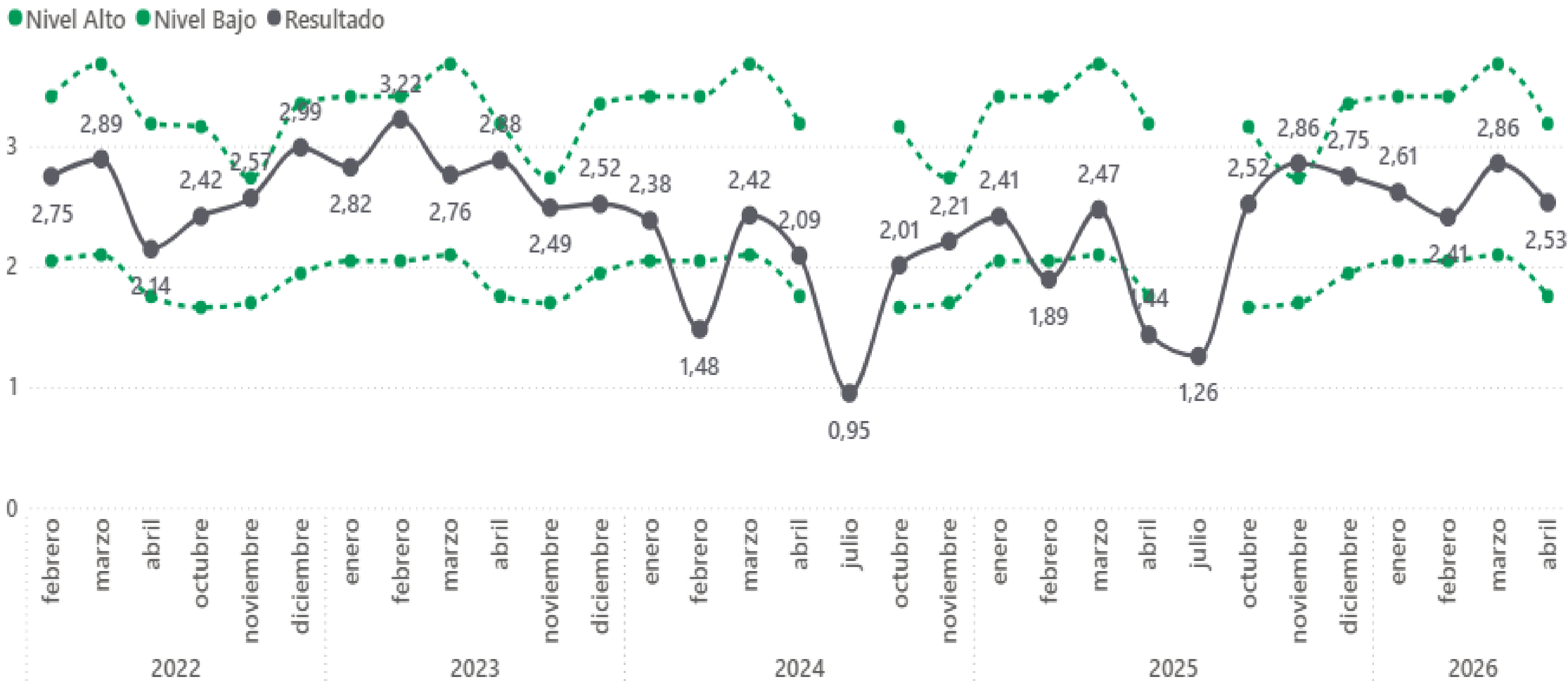
Potasio

Parámetros

- ☐ N
- ☐ P
- ☒ K
- ☐ Ca
- ☐ Mg
- ☐ S
- ☐ Cl
- ☐ Na
- ☐ B
- ☐ Fe
- ☐ Mn
- ☐ Cu
- ☐ Zn
- ☐ Mo

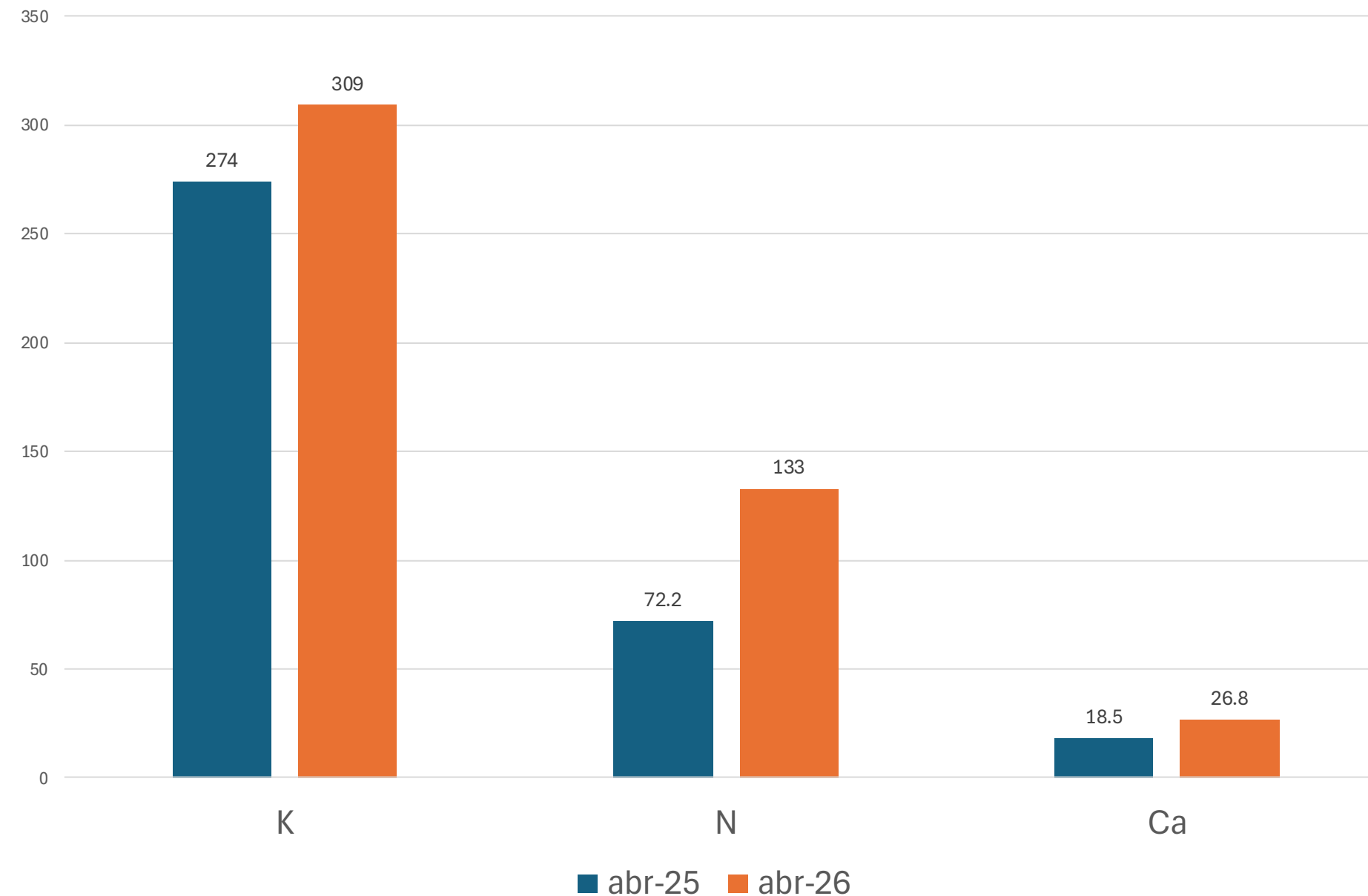
Foliar - Parámetros

Finca: ENTRE RIOS. Parcela: Kiwi Santa Marta C2



Pilar 2 · Nutrición con seguimiento

Análisis de Fruta Abril C2 Kiwi (SM)



Análisis mineral de fruta

- Nitrógeno: 100 a 150 mg/100 g
- Calcio total: 18 a 22 mg/100 g
- Calcio ligado: 3 a 5 mg/100 g
- Potasio: sobre 300 mg/100 g

El vínculo con la sanidad

- Tejidos bien lignificados resisten mejor a PSA.
- Material succulento por nutrición desbalanceada es la principal condición de susceptibilidad del huerto.

Pilar 3 · Polinización: medir la abeja y la colmena

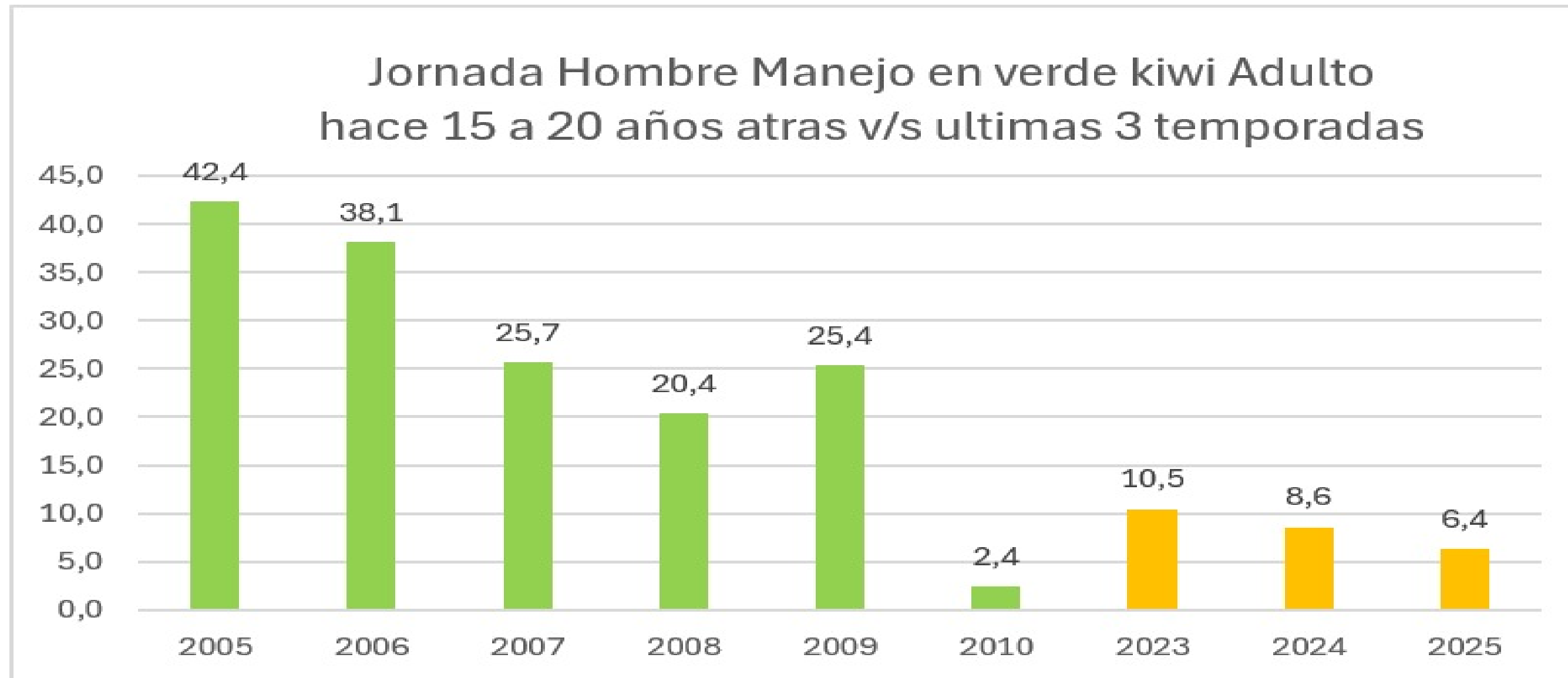
Cuartel	entradas/min		entradas con polen		abejas/m²	
	2024-2025	2025-2026	2024-2025	2025-2026	2024-2025	2025-2026
KIWI Nº1	69,8	101,0	22,3	27,5	0,05	0,16
KIWI Nº2	73,5	97,3	21,7	28,0	0,14	0,19
KIWI Nº3	91,3	88,5	22,1	31,0	0,14	0,24
KIWI Nº4	97,2	93,4	19,9	30,0	0,08	0,14
KIWI Nº5	80,3	80,1	22,3	23,4	0,14	0,12
Promedio	82,4	92,1	21,7	28,0	0,11	0,17

Indicador (60-80% de flor, 18-24 °C)	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
Entradas por minuto	> 100	99 – 61	60 – 45	< 45
Entradas con polen de kiwi por minuto	> 40	39 – 25	24 – 12	< 12
Abejas por m² de parrón	> 0,8	0,79 – 0,5	0,49 – 0,3	< 0,3

Umbrales actualizados — Taller de polinización, Comité del Kiwi, octubre 2025.



Pilar 4 · Manejo de follaje: un pilar que cambió



Por qué ha ido perdiendo relevancia

- Menor uso de nitrógeno: el crecimiento vegetativo excesivo dejó de ser el problema dominante.
- Muerte de cargadores por PSA: hay menos madera productiva que ordenar.
- Pérdida de espacio productivo: el parrón ya no se llena como antes, y el manejo en verde temprano perdió sentido económico.

Polinización asistida: cuando la abeja no alcanza

Protocolo aplicado, temporada 25-26

- Sistema mecanizado electrostático.
- 150 g de polen por hectárea, en dos vueltas de 75 g.
- Mojamiento de 250 L/ha.
- Costo de referencia: US\$ 1.000/ha.



04 · El quinto pilar

Manejo sanitario

En Altamira estos dos temas dejaron de ser capítulos separados: la helada es la que abre la puerta a la bacteria.



Temperaturas mínimas registradas por localidad (°C) — 16 al 28 de septiembre

LOCALIDAD	16 SEPT	17 SEPT	18 SEPT	19 SEPT	20 SEPT	21 SEPT	22 SEPT	23 SEPT	24 SEPT	25 SEPT	26 SEPT	27 SEPT	28 SEPT
MOLINA	0,8	-2,3	-0,8	1,2	6,3	3,1	-1,2	0,8	1,2	5,1	6,3	0,0	-1,2
LONTUÉ	0,7	-1,9	-0,7	1,8	6,2	3,3	1,3	-0,8	3,0	4,5	5,6	1,3	-1,9
SAGRADA FAMILIA	1,2	-2,0	-0,8	1,3	7,2	4,9	0,3	-1,4	1,2	4,3	4,6	2,6	-0,8

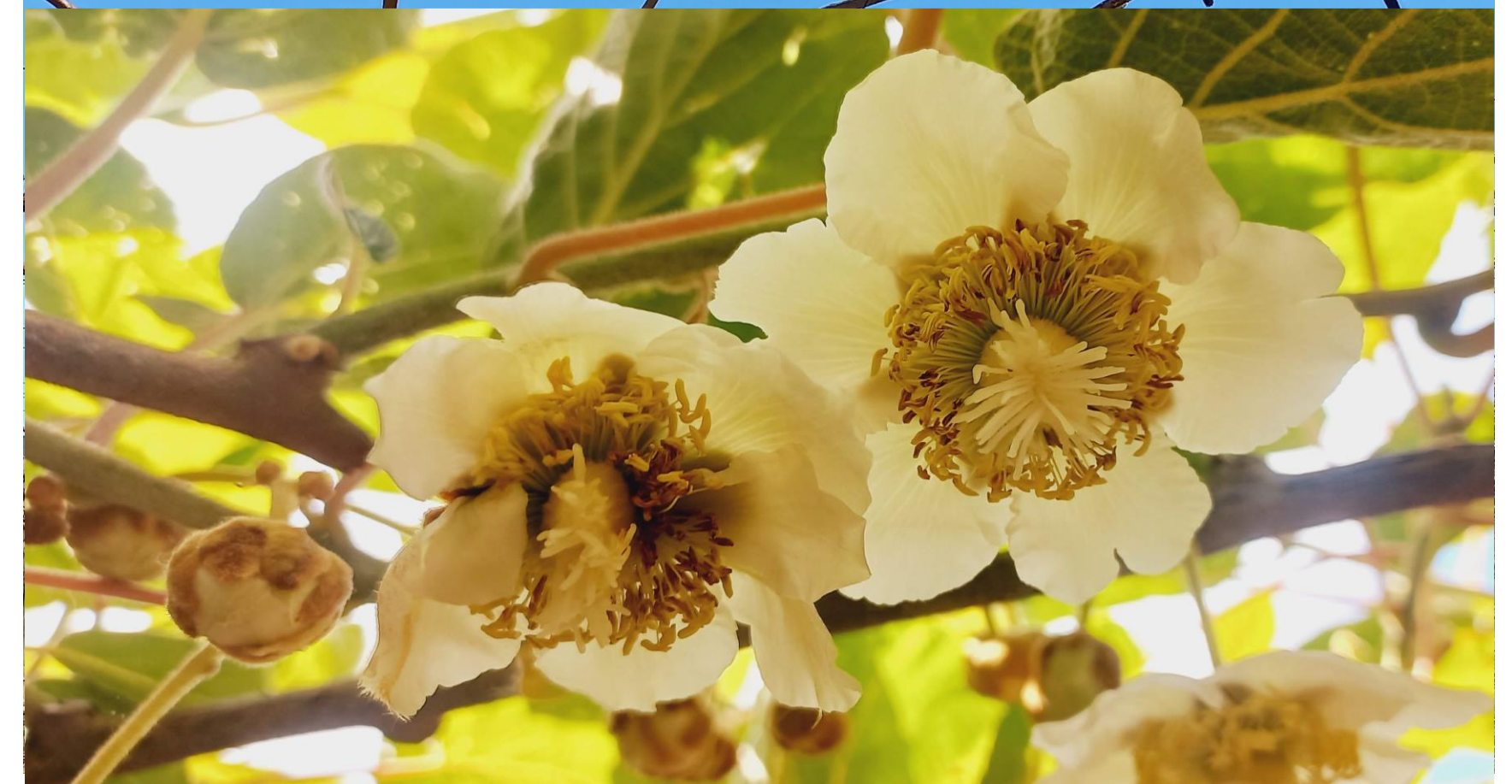
Estimación de producción y daños por heladas — Septiembre 2013 (act. 08-oct-13)

KIWI	% Daño	Has	Yemas/ha	Prod. inv. (kg/ha)	Post-helada (kg/ha)	Kilos post-helada	Bins post-helada	Kilos previo helada
ENTRE RIOS	10	33	193.000	34.740	31.266	1.031.778	2.399	1.146.420
ALMENDROS	33	32,2	141.000	25.380	17.005	547.548	1.273	817.236
KIWI 2005	33	13	177.374	31.927	21.391	278.087	647	415.055
SANTA MARTA	18	14,4	168.000	30.240	24.797	357.074	830	435.456
SAN LUIS 2	75	18	210.000	33.600	8.400	151.200	352	604.800
SANTA RAQUEL	70	34,4	142.418	22.787	6.836	235.161	547	783.869
	Has totales	145				2.600.848	6.048	4.202.836
Porcentaje de disminución estimado							38%	

Irrupción de PSA y tizón de botón floral

PSA

- Heladas dañan tejido poco lignificado y abren la entrada.
- El resultado es la muerte progresiva de brazos y cargadores en primavera.
- Control principalmente con aplicaciones en base a cobre y inductores de resistencia.



Tizón de botón floral

- Ataca entre inicio y fin de floración: los botones abortan o cuajan como frutos deformes.
- 1–2% de flores en años normales; hasta 50% de los botones en casos severos.
- Principal método de control con antibióticos

Control de heladas: la decisión sanitaria más rentable



“Lo que no se mide, no se puede ajustar a tiempo.”

Daniel Fernández · Gerente Agrícola, Empresas Agrícola Altamira Ltda.

Cherry & Kiwi Conference 2026