BIBLIOTECA DE SILICIO

DOSSIER ECONÓMICO | CHILE 3.0

PALTO HASS

Dossier Económico — Protección del margen y del capital productivo del huerto

EN PALTO, PROTEGER EL MARGEN NO SIGNIFICA SOLAMENTE PRODUCIR MÁS. SIGNIFICA EVITAR QUE SE PIERDA EL VALOR QUE EL HUERTO YA ES CAPAZ DE GENERAR.

1. LA HECTÁREA ECONÓMICA DE REFERENCIA

ODEPA publicó en 2026 una ficha técnico-económica para palto Hass en producción, Región de Valparaíso, tecnología media y riego por goteo. La referencia utiliza 500 plantas/ha, rendimiento de 10.100 kg/ha, precio productor de CL$1.300/kg, ingreso bruto de CL$13.130.000/ha, costos totales de CL$8.066.357/ha y margen neto de CL$5.063.643/ha. El costo unitario estimado es CL$799/kg.

Variable económica	Referencia
Rendimiento	10.100 kg/ha
Precio productor	CL$1.300/kg
Ingreso bruto	CL$13.130.000/ha
Costos totales	CL$8.066.357/ha
Margen neto	CL$5.063.643/ha
Costo SiliGreen 1,5 L/ha	CL$97.500/ha

El programa representa aproximadamente 1,2% del costo total anual de la hectárea y 1,9% del margen neto de esta referencia. Ésa es la escala económica real en la que debe evaluarse.

2. EL NÚMERO CENTRAL: CUÁNTO TIENE QUE PROTEGER PARA PAGARSE

CL$97.500 ÷ CL$1.300/kg = 75 kg/ha

75 kg/ha = 0,74% DE UNA PRODUCCIÓN DE 10.100 kg/ha

La ficha ODEPA considera además costos ligados directamente a cada kilo cosechado, como cosecha, selección, embalaje y acarreos. Por eso conviene mostrar dos lecturas del punto de equilibrio:

Forma de proteger valor	Punto de equilibrio aproximado
Valor/calidad de fruta ya producida	75 kg = 0,74%
Producción física adicional o efectivamente preservada, descontando costos variables de cosecha/acarreos	≈84 kg = 0,83%

EL PUNTO DE EQUILIBRIO ECONÓMICO DEL PROGRAMA ESTÁ DEL ORDEN DE 0,7-0,8% DEL RESULTADO PRODUCTIVO.

No se necesita sostener un incremento espectacular de producción. Se necesita proteger una fracción pequeña del valor que el huerto ya genera.

3. QUÉ SIGNIFICAN PEQUEÑAS PÉRDIDAS EN DINERO

Resultado perdido/protegido	Kg/ha	Valor bruto	Valor / costo programa
1%	101	CL$131.300	1,35×
2%	202	CL$262.600	2,69×
3%	303	CL$393.900	4,04×
5%	505	CL$656.500	6,73×
10%	1.010	CL$1.313.000	13,47×

El dossier económico debe girar alrededor de esta comparación: pérdidas pequeñas, expresadas en porcentaje, pueden superar rápidamente el costo completo del programa.

4. DÓNDE SE DESTRUYE EL MARGEN DEL PALTO

El capítulo técnico explica los mecanismos. El dossier sólo pregunta dónde se pierde valor.

Fuente de pérdida	Qué termina perdiendo el productor
Producción y calibre	kg/ha, categoría y retorno medio
Agua, salinidad y poco volumen explorable	rendimiento, calibre y mayores costos de manejo
Phytophthora y deterioro radical	producción, tratamientos, árboles y años productivos
Heladas	fruta actual, copa, madera y cosechas futuras
Muerte regresiva / hongos de madera	ramas productivas, poda sanitaria, reconstrucción y fruta
Calidad y postcosecha	descarte, pérdida de categoría y fruta que no captura su valor

5. PRODUCCIÓN Y CALIBRE: PERDER VALOR SIN PERDER NECESARIAMENTE FRUTA

Una cosecha puede mantenerse físicamente presente y, sin embargo, generar menos margen. Menor calibre, menor uniformidad, golpe de sol o deterioro de condición pueden desplazar fruta desde una categoría de mayor retorno hacia una de menor valor.

KG PRODUCIDOS ≠ KG DE ALTO VALOR COMERCIAL

Si sólo 1% del valor de la cosecha cambia de categoría o se pierde, estamos hablando de CL$131.300/ha en la referencia ODEPA. Eso ya supera el costo del programa.

6. AGUA, SALINIDAD Y LIMITACIÓN RADICAL: UNA SOLA CAJA ECONÓMICA

Económicamente, déficit hídrico, salinidad y poco volumen efectivo de suelo convergen en una misma consecuencia: el huerto dispone de menos capacidad para sostener producción y calibre.

En laderas, piedemontes o sectores con poco volumen efectivo de suelo, la exposición aumenta porque el árbol dispone de menos volumen para acceder a agua y nutrientes. La relación técnica entre raíz, exploración, agua, nutrientes y K se desarrolla en el Capítulo Palto Chile 3.0.

MENOS CAPACIDAD RADICAL EFECTIVA = MAYOR EXPOSICIÓN ECONÓMICA DEL RENDIMIENTO.

7. PHYTOPHTHORA: CUANDO LA PÉRDIDA PASA DE FRUTA A CAPITAL PRODUCTIVO

INIA identifica la tristeza del palto por Phytophthora cinnamomi como uno de los principales problemas fitosanitarios del cultivo en Chile. Puede generar muerte de raicillas, reducción de follaje, frutos pequeños, golpe de sol, decaimiento progresivo y, en situaciones severas, muerte de la planta.

Situación	Consecuencia económica
Árbol afectado	menor producción
Árbol severamente decaído	menor producción + mayor gasto sanitario
Árbol muerto/eliminado	pérdida productiva + replante + años de recuperación

Con 500 plantas/ha y 10.100 kg/ha, la productividad media equivalente es 20,2 kg por árbol/año. A CL$1.300/kg, cada árbol representa aproximadamente CL$26.260 de producción bruta anual.

Árboles productivamente perdidos	Equivalente del huerto	Valor anual comprometido
5 árboles	1%	CL$131.300
10 árboles	2%	CL$262.600
25 árboles	5%	CL$656.500
50 árboles	10%	CL$1.313.000

PERDER UN ÁRBOL NO ES PERDER 20 KG. ES PERDER UNA SECUENCIA DE COSECHAS.

8. HELADAS: UNA PÉRDIDA QUE PUEDE CRUZAR TEMPORADAS

En el Valle del Elqui se han documentado episodios de aproximadamente -2 a -4 °C capaces de producir daño severo en árboles y frutos. En heladas intensas, el daño puede alcanzar madera; además, durante invierno pueden coexistir fruta en desarrollo y yemas florales expuestas.

La pérdida económica puede incluir fruta actual, copa, madera productiva y producción futura. Por eso la helada no debe modelarse sólo como porcentaje de fruta caída: debe existir un escenario separado de pérdida de capital productivo.

9. MUERTE REGRESIVA: PÉRDIDA DE CAPITAL PRODUCTIVO POR ARRIBA

Estudios en huertos Hass chilenos han identificado Botryosphaeriaceae asociadas simultáneamente a cancros de ramas, muerte regresiva y pudrición peduncular del fruto. Para el dossier no necesitamos desarrollar la patología: la consecuencia económica basta.

RAMA PERDIDA → MADERA FRUCTÍFERA PERDIDA → MENOR COPA PRODUCTIVA → PODA SANITARIA → RECONSTRUCCIÓN → PRODUCCIÓN FUTURA COMPROMETIDA

EL PALTO PUEDE PERDER CAPACIDAD PRODUCTIVA POR ABAJO, CUANDO PIERDE RAÍCES, Y POR ARRIBA, CUANDO PIERDE MADERA PRODUCTIVA.

10. CALIDAD Y POSTCOSECHA: FRUTA PRODUCIDA QUE FINALMENTE NO CAPTURA VALOR

El aumento de exportaciones hacia mercados más distantes aumenta la relevancia económica de antracnosis, pudrición peduncular y otros deterioros de condición. En esta categoría, el costo

productivo ya ocurrió: la fruta fue formada, regada, fertilizada, protegida, cosechada y transportada, pero todavía puede perder su valor.

FRUTA PRODUCIDA NO SIGNIFICA NECESARIAMENTE VALOR CAPTURADO.

Incluso una reducción pequeña del descarte o de la pérdida de categoría puede superar el umbral de 0,7-0,8% necesario para recuperar el costo del programa.

11. EL COSTO DE DEFENDER EL HUERTO

Otra vía de pérdida es el dinero que se gasta para evitar el daño. La ficha ODEPA muestra una estructura intensiva en labores e insumos, incluyendo aplicaciones fitosanitarias, poda, riego, energía y manejo del huerto.

El programa no se plantea como reemplazo de esas herramientas. La pregunta económica es si una herramienta transversal puede contribuir a reducir la intensidad de pérdida residual que esas intervenciones intentan contener.

SI UNA RESPUESTA TRANSVERSAL EVITA INCLUSO UNA PEQUEÑA PARTE DE LA PÉRDIDA RESIDUAL, EL PUNTO DE EQUILIBRIO PUEDE ALCANZARSE.

12. TRES ESCENARIOS ECONÓMICOS SIMPLES

Escenario	Resultado protegido	Valor protegido	Relación valor/costo
Conservador	1%	CL$131.300/ha	1,35×
Intermedio	3%	CL$393.900/ha	4,04×
Mayor exposición	5%	CL$656.500/ha	6,73×

Estos escenarios no representan promesas de respuesta. Representan la escala económica de proteger pequeñas fracciones del resultado.

13. UN ESCENARIO DISTINTO: PÉRDIDA DE CAPITAL PRODUCTIVO

La pérdida de árboles o de una fracción importante de la copa no debe mezclarse con los escenarios anteriores. Es plurianual.

VALOR PRESENTE DE PRODUCCIÓN NO OBTENIDA + REPLANTE O RECONSTRUCCIÓN + MANEJO DE RECUPERACIÓN + AÑOS DE PRODUCCIÓN PARCIAL.

Esta categoría agrupa económicamente Phytophthora severa, muerte de árboles, heladas con pérdida de madera y muerte regresiva.

14. MULTI ECONÓMICA

SiliGreen dispone de distintas oportunidades para alcanzar el mismo punto de equilibrio: producción preservada, calibre protegido, menor descarte, mejor condición, menor deterioro radical, conservación de madera productiva, permanencia del árbol y estabilidad entre temporadas.

MÚLTIPLES VÍAS DE PROTECCIÓN. UNA SOLA CONTABILIDAD DEL BENEFICIO.

No se suma dos veces el mismo fruto ni el mismo árbol. La transversalidad no infla el retorno: aumenta el número de oportunidades de alcanzarlo.

15. LA CIFRA QUE DEBE RECORDAR EL PRODUCTOR

Variable	Referencia
Ingreso bruto	CL$13.130.000/ha
Costo total	CL$8.066.357/ha
Margen neto	CL$5.063.643/ha
Programa SiliGreen	CL$97.500/ha
Punto de equilibrio	≈75-84 kg/ha
Equivalencia productiva	≈0,74-0,83%

≈0,74-0,83% DE LA PRODUCCIÓN

Ésa es la verdadera dimensión económica del programa dentro de la hectárea de referencia.

16. PREGUNTAS PARA EL ASESOR TÉCNICO

1. ¿Cuál es el rendimiento comercial real del huerto y cuál es su retorno promedio por kg?
2. ¿Qué porcentaje de fruta pierde valor por calibre, golpe de sol, condición o postcosecha?
3. ¿Cuántos árboles presentan actualmente decaimiento radical o menor productividad?
4. ¿Qué porcentaje anual de plantas debe reemplazarse?
5. ¿Cuánto cuesta sanitaria y productivamente manejar Phytophthora?
6. ¿Qué costo histórico han significado las heladas en fruta y madera?
7. ¿Qué porcentaje de la copa se pierde por muerte regresiva o poda sanitaria?

8. ¿Cuánto tiempo tarda esa estructura en volver a ser productiva?

9. ¿Qué importancia tienen salinidad, disponibilidad hídrica y volumen radical efectivo sobre la productividad del predio?

10. ¿Cuál es el costo real anual de proteger una hectárea?

11. ¿Qué porcentaje de producción o valor tendría que conservar una nueva intervención para pagarse?

EN LA REFERENCIA ODEPA: MENOS DE 1%.

17. CONCLUSIÓN ECONÓMICA

El palto Hass puede perder margen de múltiples formas. Puede perder fruta, calibre, calidad después de cosecha; puede gastar más para defenderse; puede perder raíces, madera o árboles completos.

Por eso la pregunta económica correcta no es cuánto más producirá SiliGreen. Es cuánto del valor que el huerto ya produce puede contribuir a conservar.

¿CUÁNTO DEL VALOR QUE EL HUERTO YA PRODUCE PUEDE CONTRIBUIR A CONSERVAR?

En la referencia chilena utilizada, el programa necesita proteger aproximadamente 0,74-0,83% del resultado para alcanzar su punto de equilibrio. Esa cifra debe compararse con un sistema donde las pérdidas posibles por agua, salinidad, Phytophthora, heladas, muerte regresiva, calibre y postcosecha pueden superar ampliamente ese umbral.

NO SE NECESITA GANAR MUCHO POR UNA SOLA VÍA. SE NECESITA EVITAR PERDER MUY POCO DENTRO DE MUCHAS VÍAS POSIBLES.

PROTEGER EL MARGEN SIGNIFICA PROTEGER LA FRUTA DE HOY, PERO TAMBIÉN LA RAÍZ, LA MADERA Y LOS AÑOS DE PRODUCCIÓN QUE VIENEN.

FUENTES PRINCIPALES

ODEPA. Ficha de costo Palto, Región de Valparaíso. Enlace
ODEPA. Ficha técnico-económica Palto Hass, Región de Valparaíso, temporada de referencia 2024/25. Enlace
INIA. Información técnica sobre Phytophthora cinnamomi y tristeza del palto. Enlace
INIA Intihuasi. Factores ambientales a considerar en el cultivo de paltos en el Valle del Elqui. Enlace
Valencia, A.L. et al. 2019. Botryosphaeriaceae in avocado wood and fruit in Chile. Plant Disease. Enlace
INIA. Postcosecha y calidad global de palta Hass. Enlace