



# PODA DE VID DE MESA BASADO EN LOS COMPONENTES DEL RENDIMIENTO: FLAME SEEDLESS COMO ESTUDIO DE CASO

Universidad de Chile  
Facultad de Ciencias Agronómicas

Callejas Rodrigo. Ing. Agr. Dr. sc. agr.

Salazar Daniela. Ing. Agr.

Rioseco Maximiliano. Lic. Cs. Agr.

Este trabajo fue realizado en el marco del programa UCHILECREA-ATACAMA

Debido al significativo efecto que tiene la poda en el rendimiento final de la planta (**Figura 1**), se genera la necesidad de buscar alternativas que otorguen precisión para la realización de esta labor, tratando de mantener el máximo control e integrando todos los factores que influyen en la productividad, evitando los efectos negativos de los imprevistos.

Los componentes del rendimiento, registrados en una planilla electrónica, se presentan como una herramienta útil para la estimación del rendimiento de los parrones.

Si se reemplazan las percepciones por variables numéricas que estimen la cantidad de follaje y su relación con el rendimiento, se podrá maximizar el potencial productivo de los parrones.

En este sentido, el uso de herramientas de precisión podría adoptarse como una alternativa para llevar a cabo la poda. Esser *et al.*, (2002) definen como herramienta de precisión el uso de tecnologías de información para la toma de decisiones económicas y ambientalmente adecuadas para la producción, y que tiende hacia la aplicación de manejos diferenciados de acuerdo a la variabilidad existente en el predio. Sin embargo, es importante señalar que no se restringe a la utilización de tecnologías en sí, sino que reúne actividades que incluyen el manejo de información. Por ejemplo, se pueden realizar

muestreos directos y de manera manual de las variables de interés, como rendimiento, calidad de fruta, área foliar, etc. para luego, con la ayuda de tecnologías digitales, manejar y analizar dicha información, permitiendo detectar diferencias y adoptar prácticas administrativas en función de esa variabilidad (Aravena, 2003; Best y Clarent, 2005; Best y Leon., 2006; Mantovani *et al.*, 2006).



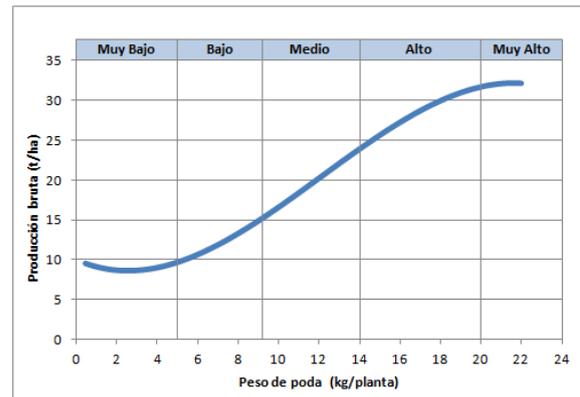
Figura 1. La reconversión del sistema productivo de los parrones obliga a la toma de decisiones informada y de herramientas que permitan un adecuado control de las acciones implementadas en terreno.

La producción se controla a través de la poda, donde se debe dejar las yemas frutales suficientes para proporcionar un número de racimos que la planta pueda desarrollar en forma óptima hasta madurez de cosecha, sin embargo, en muchas ocasiones no se toma en cuenta el potencial productivo de las plantas, entendiéndose como la capacidad que tiene cada una de ellas de producir biomasa, es decir, una determinada cantidad de uva y follaje (Lavín *et al.* 2003)

La capacidad productiva depende de muchos factores (temperatura, estado hídrico, estado nutricional de las plantas, etc.), siendo el follaje, dado por la superficie total de hojas de las parras y el porcentaje de ellas bien iluminadas, uno de los factores más relevantes desde el punto de vista productivo y que, además, puede ser modificado por la intervención del productor.

La existencia de una adecuada cantidad de follaje, que soporte la carga frutal en las vides, depende fundamentalmente de la condición de las reservas invernales, dado que las hojas se transforman en exportadoras cuando su superficie supera la mitad de su área final. El brote se convierte en autosuficiente cuando se han desarrollado 10 hojas adultas. De acuerdo a estos antecedentes, cualquier acción para mejorar la relación follaje/carga frutal debe considerar la condición histórica del parrón y no solamente, como en muchos casos, las actividades implementadas en la temporada en curso.

En la actualidad y en zonas de alta radiación solar, como ocurre en la III y IV regiones, existen muchos parrones con graves problemas de rendimientos y calidad de la fruta. Un ejemplo de pérdida paulatina del potencial productivo se aprecia en la variedad Flame Seedless. Si bien muchos parrones se comportan como normales hasta los 6 u 8 años, repentinamente caen en un proceso de deterioro caracterizado por menor producción, menor expresión del follaje, internudos más cortos, hojas más pequeñas, fruta de menor calibre, raquis de bajo vigor, retraso en la maduración, menor incremento del área de sección transversal del tronco y mayor proporción de fruta ámbar, en variedades como Sultanina y Superior Seedless (**Figura 2**).



**Figura 2. Producción bruta de un parrón de Sultanina, clasificada según su potencial productivo, en función del peso de poda. Fuente: UCHILECREA**

Normalmente, cuando se empieza a experimentar esta situación, se cae en la equivocación de sobre valorar otras causas menores, tales como: una supuesta falta de agua de riego, sistema de riego ineficiente, presencia de nematodos, supuesta obstrucción del sistema vascular, sub aplicación de fertilizantes al suelo, foliar o bioestimulantes, etc., no abordándose la problemática central, cual es producir con menos de 10 cm<sup>2</sup> de superficie foliar por gramo de fruta.

En muchas oportunidades los productores realizan sus labores de acuerdo a lo observado en predios vecinos o por consejos que responden a recetas y no a un análisis crítico de la realidad particular, provocando una disminución en los rendimientos, lo que se traduce en importantes pérdidas económicas. Un ejemplo típico para la zona norte y que agrava esta problemática, es el provocado con labores como la “desbrota”, despunte, chapodas y deshojes, donde se saca follaje que nunca debió ser eliminado. Al no contar con el área foliar mínima para nutrir los racimos, se debilita considerablemente la planta, llegando, incluso, a sobrepasar el potencial productivo y dañar las vides (Winkler, *et al.*, 1974; Muñoz, 1983; Pérez, 1992).

Debido al significativo efecto que tiene la poda en el rendimiento final de la planta, se genera la necesidad de buscar alternativas que otorguen precisión y objetividad a la realización de esta labor, tratando de mantener el máximo control e integrando todos los factores o componentes del rendimiento que influyen en la productividad, de manera de evitar cualquier tipo de imprevisto que afecte negativamente la cosecha.

Este estudio generó y validó el uso de una planilla electrónica Excel, como herramienta para ajustar el criterio de poda. La planilla cuenta con las variables que influyen de forma directa en los rendimientos, e incorpora un indicador de equilibrio entre el follaje y la cantidad de fruta por hectárea.

## Materiales y métodos

El estudio se llevó a cabo durante la temporada 2010/2011 en un predio ubicado en la Comuna de Alto del Carmen, Provincia de Huasco, Región de Atacama en la variedad Flame Seedless (*Vitis vinifera* L.), sin portainjerto. En una planilla Excel se incorporaron los componentes del rendimiento de la variedad, con una sección dirigida a controlar una relación de 10 cm<sup>2</sup> de follaje por gramo de fruta producida. Posteriormente, se encuestó al productor para completar la información referente a la labor de poda y los datos del huerto, obteniéndose el rendimiento probable del cuartel (esperado por el productor), expresado en cajas exportables de 8,2 kg.

Con el objetivo de validar esta herramienta, se seleccionaron al azar 120 plantas francas, de 20 años, plantadas a una distancia de 3,0 x 2,5 m, regadas por goteo y conducidas en parrón español, de las cuales se escogieron 24 plantas de 3 vigores diferentes (bajo, medio y alto, 8 de cada

una), denominadas plantas de vigor 1; 2 y 3, respectivamente.

Para facilitar la aplicación de la planilla a cualquier realidad productiva de la zona, se generaron 2 funciones que relacionan el largo de la hoja con su área foliar, así como el largo del brote con su área foliar.

Se realizaron mediciones en terreno de variables vegetativas en las plantas de diferente vigor, tales como: número de cargadores, yemas y brotes por planta, fertilidad efectiva de yema y el porcentaje de brotación. Además, se determinaron los componentes productivos: peso de baya, tamaño de bayas, calibre comercial, color (**Figura 3**), morfología de racimos y producción total. Así, se obtuvieron datos reales de cada una de las variables y se estimó el rendimiento en cajas de 8,2 kg para plantas de cada vigor.



Figura 3. Escala de colores utilizada para en la evaluación. Fuente: UCHILECREA.

El peso del material de poda se relacionó con el volumen de los cargadores a través de regresiones lineales. Finalmente, los datos se analizaron con estadística descriptiva y gráficos.

## Resultados y discusión

### Estimación del rendimiento

En el **Cuadro 1** se presenta la planilla electrónica Excel con los componentes de rendimiento. Como se puede observar, y para una superficie de 2,4 ha, la estimación de cosecha del productor

fue de 5.306 cajas exportables de 8,2 kg (columna celeste), distinta a la estimación realizada con el método propuesto (columnas verdes, de 4.667 cajas de 8,2 kg). La producción real del cuartel para la temporada en estudio fue de 4.594 cajas exportables de 8,2 kg, 712 cajas menos que lo esperado por el productor y sólo 73 cajas menos que lo estimado en el estudio. Esta diferencia será mayor o menor, en la medida que el productor tenga caracterizado sus componentes de rendimientos y lleve un registro histórico de ellos.

La experiencia nos señala que, al momento de realizar estimaciones de cosecha, hay productores que no consideran ciertos factores, se desconocen o se tiene un valor equivocado de ellos, generándose una discrepancia notoria a la cosecha. Al respecto, los componentes del rendimiento que más frecuentemente están erróneos o no son contabilizados son:

- Distribución de las plantas según vigor, sobre todo en parronales de mayor edad.
- Plantas muertas o improductivas (%), de las cuales, a veces, no se lleva un control calculándose todo de acuerdo a la densidad original de plantación.
- Medias plantas, que se refiere a todas aquellas plantas que conforman el borde del cuartel y que se consideran como una planta completa, lo que lleva, sin duda, a errores en la estimación.
- Fertilidad de yemas y/o calidad de la brotación. En general, los productores tienen conciencia que la fertilidad de yema es un factor muy importante, pero subestiman la importancia que tiene el porcentaje de brotación, la que en algunas situaciones en Atacama alcanzan valores solo del 55%,

dependiendo de lo acertado que fue la aplicación de cianamida hidrogenada.

- Peso del racimo a cosecha. Son pocos los productores que toman muestra y pesan racimos al momento de la cosecha y registran los kg de fruta que no fueron destinado a exportación.
- Fruta desecho (en terreno y en packing).



Figura 4. Tipo de racimo. De izquierda a derecha: esférico (590 g), cónico (510 g) y cilíndrico (430 g). Fuente: UCHILECREA.

#### Cantidad de follaje y producción de fruta

La planilla estima el tamaño de hoja y área foliar de brote con sólo ingresar el largo promedio de hoja (**figuras 5 y 6**), por lo tanto, el productor puede considerar esta simple evaluación y así contar con información real de la situación de follaje.

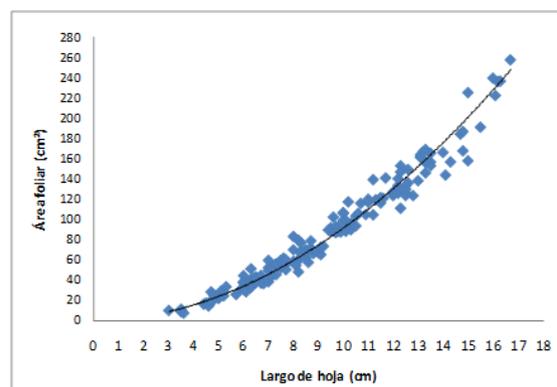


Figura 5. Relación entre largo máximo (cm) y área foliar (cm<sup>2</sup>) de hojas individuales de uva de mesa, variedad Flame Seedless.

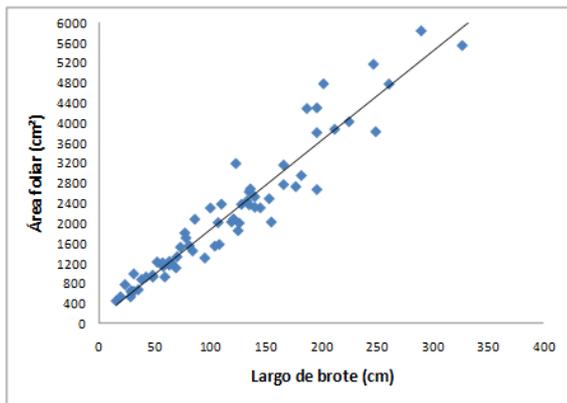


Figura 6. Relación entre largo (cm) y área foliar estimada (cm<sup>2</sup>) de brote, de plantas de uva de mesa, variedad Flame Seedless.

En el ensayo en particular se determinó (**Cuadro 1**) que las plantas de vigor bajo y medio, para el criterio de poda aplicado, no lograron alcanzar el área foliar óptima que requerían las plantas, a pesar de haber agregado el máximo de pitones con el fin de aportar follaje. Es importante señalar que el concepto de “pitones para follaje”, tiene por finalidad aportar el máximo de yemas generadoras de brotes, ubicándose en cualquier parte de la planta y no solamente en la parte más cercana a la corona, como normalmente se posicionan. Para estos dos tipos de planta, la menor área foliar estaría dado por que cerca de un 15% de los brotes quedaron en la condición de “chupados” (aquellos que no crecen más allá de los 8 cm de longitud e incluso mueren); el % de brotación fue menor al esperado y el área foliar fue un 60% del óptimo, principalmente debido a brotes y hojas de menor tamaño.

Se considera que la relación hoja/fruto es un parámetro adecuado para estimar la carga que puede llevar una planta y un factor primordial en el crecimiento, madurez y calidad de uva (Smart, 1985; Pérez, 1992; Kliewer y Dokoozlian, 2005) y, experimentalmente para Thompson Seedless, se ha determinado que se requiere entre 6 y 10 cm<sup>2</sup>

de hoja fotosintéticamente activa para madurar 1 gramo de fruta (Williams *et al.*, 1987). Al respecto, Pérez (1992) señala que para madurar bien un racimo, se requiere alrededor de 1,5 brotes de 12 hojas, sin embargo, estos datos no serían óptimos para la zona norte de Chile, dado que el área de una hoja y el largo de los brotes son inferiores a la zona central, debido a las condiciones más adversas en que se desarrollan, como el viento, suelos pobres, sales del suelo y el alto déficit de presión de vapor. Es importante, entonces, calcular la reducción del tamaño de hoja y del brote de las parras del norte, para evitar caer en errores que lleven a los productores de la zona a eliminar madera y follaje basados en información que no corresponde a sus condiciones.

Considerando estos antecedentes, y la experiencia en terreno del comportamiento de la variedad Flame Seedless, se estima que una de las principales razones del decaimiento productivo de estas vides, es la falta de masa folia en relación a la carga frutal de los parrones.

En el **Cuadro 2** se presentan 3 podas diferentes realizadas en la zona norte. Una poda comúnmente realizada, cargador corto de 4 yemas, para el caso 1, y luego una con menos y más material para los casos 2 y 3, respectivamente. Se ejemplifica cómo, si bien se pueden obtener iguales rendimientos, existen diferencias en la cantidad de follaje disponible para llevar a madurez dicha fruta. Adicionalmente, habrá mayores dificultades en la posibilidad de elegir racimos al momento del ajuste, dado que el criterio de poda afecta la disponibilidad de racimo (menor cantidad en la situación 1 y mayor en las situaciones 2 y 3).

Esta mayor disponibilidad de racimos le da la oportunidad al productor de escoger, al momento de regulación de carga, los mejores

racimos en cuanto a forma, tamaño y ubicación (Benavente *et al.* 2012). Para los casos de menor disponibilidad de fruta, el panorama es distinto, ya que la posibilidad de elección es menor, por lo que muchas veces, no hay otra posibilidad que dejar los racimos con los que se cuenta.

En cuanto al follaje, al momento de realizar los manejos de deshoje y desbrote en el caso 1, simplemente no hay material a eliminar, por el contrario, la planilla señala la falta de 15 brotes, lo que significa que no se deben realizar dichas labores. Para los casos 2 y 3, en cambio, existen 28 y 52 brotes, respectivamente, que pueden ser eliminados sin afectar la cantidad final de fruta que se pretende obtener, logrando óptimas relaciones de área foliar y gramos de fruta producidos.

## Aplicación en terreno

La condición actual de la uva de mesa en Chile obliga a la incorporación de una gestión eficiente de los parrones, situación que involucra el correcto registro de las labores agrícolas, la cuantificación del comportamiento de las plantas y de los criterios implementados por los productores. Sólo de esta manera el agricultor estará motivado en saber porqué ocurren las cosas y cómo se manifiestan los cambios de las plantas frente al medio en que se desarrollan, generando independencia en la toma de decisiones al basarse en el conocimiento y experiencia de su campo y no en lo señalado a través de una asesoría, charla o seminario. Así, la herramienta aquí expuesta busca contribuir directamente en la gestión de los parrones, para permitir a los productores desenvolverse de manera autónoma, crítica y rentable en el negocio de la uva de mesa.

## Conclusiones

Bajo las condiciones en que se realizó el presente estudio, se puede concluir:

- Al ponderar los factores vegetativos y productivos de las plantas en función de su vigor, la estimación de rendimiento se hace más precisa.
- Los componentes del rendimiento sistematizados en una planilla electrónica, se presenta como una herramienta útil para la estimación del rendimiento de los parrones y la determinación "in situ" del equilibrio óptimo entre follaje y carga frutal.

## Literatura

Aravena, R. 2003. Mapeo electrónico georeferenciado de suelos y monitoreo de humedad de suelos, dos herramientas disponibles de gran utilidad para cultivos, huertos frutales y viñas. *Revista Frutícola* 24 (2) : 59-66.

Benavente, M., R. Callejas, G. Reginato y C. Peppi. 2012. Effect of crop load and cluster thinning according to its shape on cluster weight and yield on "Thompson Seedless" table grapes. X<sup>th</sup> International Symposium on Integrating Canopy, Rootstock and Environmental Physiology in Orchard Systems. Stellenbosch, South Africa. 3-6 December 2012.

Best, S. y M. Claret. 2005. La Agricultura de Precisión, fundamentos, aplicaciones y equipos. *Tierra Adentro* (marzo-abril) : 30-33.

Best, S. y L. Leon. 2006. Elementos de vitivinicultura de precisión. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. *Boletín INIA* N° 136: 13-19. Chillán, Chile. 90 p.

Esser, A., R. Ortega y O. Santibáñez. 2002. Viticultura de Precisión, nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia productiva en viñas. *Revista Agronomía y Forestal UC*. 4 : 4-9.

Kliewer, W., and N.K. Dokoozlian. 2005. Leaf area/crop weight ratios of grapevines: Influence on fruit composition and wine Quality. *Am. J. Enol. Vitic.* 56 : 170-180.

Lavín, A., A. Lobato, I. Muñoz y J. Valenzuela. 2003. Viticultura: poda de la vid. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. *Boletín INIA* N° 99. Cauquenes, Chile. 52 p.

Mantovani, E. C., F. D. Pinto y D. M. de Queiroz. 2006. Introducción a la agricultura de precisión. pp. 13-22.

Muñoz, I. 1983. Poda de la vid. Investigación y Progreso Agropecuario, La Platina 32-34.

Pérez, J. 1992. Principios y técnicas aplicables a la poda para uva de mesa. Aconex 36 (abril-junio): 11-18.

Smart, R.E. 1985. Principles of grapevine canopy microclimate manipulation with implications for yield and quality. A Review. Am. J. Enol. Vitic. 36:230-239

Williams, L., Biscay, P. and Smith, R. 1987. Effect of interior canopy defoliation on berry composition and potassium distribution in Thompson Seedless. Am. J. Enol. Vitic. 38 : 287-292.

Winkler, A., J. Cook, N. Kliewer and A. Lider. 1974. General Viticulture. University of California Press. Berkeley. 710 p.



**Rodrigo Callejas R. Dr.** es Profesor de la Universidad de Chile y Director del Centro de Transferencia Tecnológica e Investigación Aplicada UCHILECREA



**Daniela Salazar F. Ing. Agr.** ex alumna de la Universidad de Chile.



**Maximiliano Rioseco Lic. Cs. Agr.** Egresado de la Universidad de Chile y colaborador de UCHILECREA.

### Editores

**Prof. Loreto Cánaves S. Ing. Agr. M.Sc.**

**Prof. Elías Obreque S. Ing. Agr. Dr.**

**Prof. Erika Kania K. Ing. Agr. Dra.**

**Prof. Gabino Reginato M. Ing. Agr. Mg.Sc.**

VARIEDAD: Flame Seedless		Administrador	Vigor 1			Vigor 2			Vigor 3		
1	Cargadores/plantas	24	16			22			31		
2	Yemas/cargador	5	6,8			7			7		
3	Pitones/plantas (solo por follaje)	4	4			7			11		
4	Yemas/pitón (solo por follaje)	2	2			2			2		
6	N° Yemas por hectárea	159.960	145.030			203.416			285.529		
7	Yemas fértiles (%)	61	61			61			61		
10	Brotación esperada (%)	70	61			74			68		
11	Brotos chupados (%)		15			12			12		
12	Racimos efectivos/planta	51	34			61			78		
13	Porcentaje de racimos pequeños, medianos y grandes		25%	46%	29%	15%	40%	44%	13%	44%	43%
15	Racimos deseados/planta (luego de ajuste de carga)	40	21			34			36		
17	Racimos a eliminar	11	13			27			42		
18	Peso racimos pequeños, medianos y grandes (kg)	0,4	0,25	0,39	0,62	0,23	0,40	0,65	0,24	0,40	0,67
19	Tipo de arreglo	5-3-3	5-3-3			5-3-3			5-3-3		
20	N° plantas/ha (Según densidad plantación)	1333	1333			1333			1333		
21	Plantas muertas o improductivas (%)		2			2			2		
22	Medias plantas laterales (contornos)		175			175			175		
24	Porcentaje de descarte (pasas, fruta país, deshecho)	15	16			14			13		
25	Kilos de fruta / ha efectivos	23.223	14.782			30.918			41.189		
26	Kilos de fruta / ha deseados	18.129	9.021			17.342			18.965		
27	Cajas 8,2 kg/ha Efectivas	2.832	1.803			3.770			5.023		
28	Cajas 8,2 kg/ha Deseadas	2.211	1.100			2.115			2.313		
29	N° Cajas / Planta Deseadas	1,7	0,9			1,7			1,9		
	RECTIFICACIÓN DE N° BROTES DE ACUERDO A BROTES IDEALES*										
	*Brotos desarrollados en condiciones de la Zona Centro										
VARIEDAD: Flame Seedless		Administrador	Vigor 1			Vigor 2			Vigor 3		
EVALUACIÓN DE CONDICIÓN DE CAMPO DE HOJAS Y BROTES MÁS PEQUEÑOS EN ZONA NORTE			PD: las hojas y brotes se pueden evaluar a nivel de campo								
42	Largo de la hoja		8,0			8,0			9,0		
43	Superficie foliar		59,6			59,6			74,9		
44	Reducción del tamaño de la hoja (%)		63			63			53		
45	Largo de brote		85			87			92		
46	número de hojas		20			21			22		
47	Superficie de 1 brote (cm2)		1.204			1.226			1.611		
48	Reducción de superficie de 1 brote (%)		60			60			47		
49	Máxima fruta por brote a lograr (g)		120			123			161		
50	Peso promedio de racimos (g)		419			428			437		
51	Racimos / Brote		0,3			0,3			0,4		
52	Cuántos brotes reales requiere 1 racimo en este parrón		3,5			3,5			2,7		
53	Brotos totales por planta que se necesitan		73			119			98		
54	Brotos efectivos por planta		61			108			141		
55	Brotos totales a eliminar		-13			-10			44		
56	Brotos/cargador a eliminar		-0,8			-0,5			1,4		
57	Desbrota (%)		-21			-9			31		
58	Brotos finales/cargador		4			5			5		
59	Racimos/cargador		1,3			1,6			1,2		
60	Total Cajas por Corte	2.211	1.100			2.115			2.313		
61	Superficie (ha)	2,4	0,5			1,4			0,5		
62	Total Cajas / Vigor	5.306	550			2.961			1.156		
63	Total Cajas / Corte	5.306	4.667								

Cuadro 1. Planilla electrónica Excel para la estimación del rendimiento en función de los componentes de la variedad; se presenta la estimación del productor (columna celeste) y las estimaciones propuestas en la investigación (columnas verdes).

	VARIEDAD: Flame Seedless	Caso 1 cargador corto	Caso 2 menos material	Caso 3 más material
1	Cargadores/plantas	30	25	30
2	Yemas/cargador	4	7	7
3	Pitones/plantas (solo por follaje)	4	9	9
4	Yemas/pitón (solo por follaje)	2	2	2
6	N° Yemas por hectárea	159.960	233.275	279.930
7	Yemas fértiles (%)	61	61	61
10	Brotación esperada (%)	72	72	72
11	Brotos chupados (%)	8	8	8
12	Racimos efectivos/planta	48	71	85
13	Porcentaje de racimos pequeños, medianos y grandes	33%	33%	33%
15	Racimos deseados/planta (luego de ajuste de carga)	45	45	45
17	Racimos a eliminar	3	26	40
18	Peso racimos pequeños, medianos y grandes (kg)	0,48	0,48	0,48
19	Tipo de arreglo	5-3-3	5-3-3	5-3-3
20	N° plantas/ha (Según densidad plantación)	1333	1333	1333
21	Plantas muertas o improductivas (%)	2	2	2
22	Medias plantas laterales (contornos)	175	175	175
24	Porcentaje de descarte (pasas, fruta país, deshecho)	13	13	13
25	Kilos de fruta / ha efectivos	24.680	35.991	43.189
26	Kilos de fruta / ha deseados	22.904	22.904	22.904
27	Cajas 8,2 kg/ha Efectivas	3.010	4.389	5.267
28	Cajas 8,2 kg/ha Deseadas	2.793	2.793	2.793
29	N° Cajas / Planta Deseadas	2,3	2,3	2,3
	RECTIFICACIÓN DE N° BROTES DE ACUERDO A BROTES IDEALES*			
	*Brotos desarrollados en condiciones de la Zona Centro			
	VARIEDAD: Flame Seedless	Vigor 1	Vigor 2	Vigor 3
	EVALUACIÓN DE CONDICIÓN DE CAMPO DE HOJAS Y BROTES MÁS PEQUEÑOS EN ZONA NORTE			
42	Largo de la hoja	12,2	12,2	12,2
43	Superficie foliar	134,3	135,0	135,0
44	Reducción del tamaño de la hoja (%)	16	16	16
45	Largo de brote	63	63	63
46	número de hojas	16	16	16
47	Superficie de 1 brote (cm2)	2.171	2.171	2.171
48	Reducción de superficie de 1 brote (%)	29	29	29
49	Máxima fruta por brote a lograr (g)	217	217	217
50	Peso promedio de racimos (g)	480	480	480
51	Racimos / Brote	0,5	0,5	0,5
52	Cuántos brotes reales requiere 1 racimo en este parrón	2,2	2,2	2,2
53	Brotos totales por planta que se necesitan	99	99	99
54	Brotos efectivos por planta	85	128	151
55	Brotos totales a eliminar	-15	28	52
56	Brotos/cargador a eliminar	-0,5	1,1	1,7
57	Desbrota (%)	-17	22	34
58	Brotos finales/cargador	3	5	5
59	Racimos/cargador	1,5	1,8	1,5
60	<b>Total Cajas por Corte</b>	<b>2.793</b>	<b>2.793</b>	<b>2.793</b>

Cuadro 2. Planilla Excel de estimación de rendimiento y cálculo del follaje para tres criterios de poda.