



¿Los mejores frutos de cerezos se originan en brindillas o en ramilletes?

María Eugenia Rodríguez, Lidia Podestá, Nancy Ventrera y Agustín Elaskar

Dpto. de Producción Agropecuaria
Facultad de Ciencias Agrarias - UNCUYO
mrodrig@fca.uncu.edu.ar

En Argentina, la provincia de Mendoza es la principal productora de cerezas de cosecha temprana, anterior al 25 de noviembre (Tacchini y Gregori, 2015). En esta provincia, se ha introducido la cultivar Santina, que reúne otras ventajas como la producción precoz y una alta capacidad productiva (Washington State University, 2020; Villarreal et al., 2006). Las cerezas, que maduran tempranamente en la temporada, obtienen precios muy altos cuando cumplen los requisitos de calidad de los mercados de fruta fresca (Tacchini y Tacchini, 2012).

Un parámetro determinante del precio es el tamaño de los frutos. Para una misma variedad, el calibre es esencialmente función de la carga del árbol (Ojer y Reginato, 2015). Los cerezos con altas producciones dan como resultado una gran cantidad de frutos de tamaño chico (Whiting, 2005; Whiting et al., 2006). Se ha reportado que las estructuras donde se producen los frutos: ramilletes (elemento productivo de dos o más años) o brindillas (elemento productivo de un año) también influyen en el tamaño de los mismos (Long, et al., 2015), aunque no hay

trabajos locales que hayan estudiado el efecto de este último factor sobre la producción y la calidad de las cerezas en cosecha y postcosecha. Mientras mayor sea la calidad de la fruta en cosecha, más prolongada será su vida postcosecha (Ayala, 2015). Los consumidores exigentes valoran que las cerezas sean crujientes, y asocian la firmeza con la buena calidad y la crocantez (Candan et al., 2017). Von Bennewitz et al. (2011) informan que la poda invernal, ejecutada en combinaciones de variedad-portainjerto muy productivas, aumentó la firmeza y el contenido de sólidos solubles, atributo muy relacionado con el sabor de las cerezas.

El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la carga y de los centros frutales: brindilla y ramillete sobre el tamaño y la calidad de la fruta en la cultivar de cerezo Santina, en cosecha y en postcosecha. El ensayo se llevó a cabo en un monte comercial, localizado en el Departamento de Maipú, injertado sobre Santa Lucía 64, implantado a 5 m x 2,5 m y conducido en eje central. Se seleccionaron 10 plantas uniformes, en función del área de la sección transversal de

tronco (ASTT), de la altura de la planta y de la estructura de ramas primarias.

La regulación de la carga se realizó con poda invernal y se efectuaron dos tratamientos: poda normal y poda intensa; se utilizaron cinco plantas en cada uno de ellos. En el tratamiento de poda intensa se procuró una disminución del 20% de los centros frutales en relación a la poda normal. Luego de ejecutar la poda se midió la longitud de madera productiva y se contaron los centros frutales. A continuación se detallan los valores obtenidos, que incluyen las brindillas:

1. Poda normal (PN): 73 m productivos por planta y 399 centros frutales
2. Poda intensa (PI): 60 m productivos por planta y 317 centros frutales

En la PN la longitud total de brindillas fue de 43 m, que representó el 58% de la longitud de madera productiva y el 28% de los centros productivos totales; mientras que en PI la longitud total de brindillas fue de 36 m que correspondió a una proporción de 61% del total de madera productiva y al 30% de los centros productivos (Tabla 1).

La cosecha se efectuó en 2 pasadas en la primera quincena de noviembre, utilizando como índice el color de piel por comparación con el Código de color del Centre Technique Interprofessionel des Fruits et Légumes (CTIFL), cuya escala varía entre 1 y 7. En cada recolección y en cada planta se pesó el total de la producción, separando los frutos provenientes de brindillas, de los originados en ramilletes. Para evaluar la madurez y la calidad de la fruta se tomaron muestras de 100 frutos de

cerezas de cada tratamiento, en la segunda pasada de recolección, y tanto en la fruta proveniente de brindillas, como de ramilletes, se efectuaron las siguientes determinaciones: color de piel con el colorímetro triestímulo Minolta, diámetro contrasutural y peso de frutos, firmeza (con Durofel 25), acidez titulable (AT) y contenido de sólidos solubles (CSS). La calidad de postcosecha se evaluó en muestras de 100 cerezas de brindillas y de ramilletes de cada tratamiento, que fueron embaladas en cajas de cartón, con bolsas plásticas microperforadas y almacenadas en una cámara frigorífica a 0°C y 90% HR durante 15 días. Luego se mantuvieron 2 días a temperatura ambiente y se realizaron las mismas mediciones efectuadas en cosecha.

Rendimientos totales

Los rendimientos fueron 17,4 t/ha en el tratamiento de poda normal y 14,3 t/ha en el de poda intensa (Figura 1).

Las mediciones del colorímetro indicaron que los frutos se recolectaron sin diferencia de color desde el punto de vista práctico y fue equivalente al código 4 de la Tabla CTIFL.

Tamaño y calidad de frutos provenientes de brindillas y ramilletes en cosecha

Los frutos originados en brindillas tuvieron mayor peso y diámetro contrasutural que los de ramilletes, en ambas intensidades de carga. El calibre medio de las cerezas de las brindillas fue superior al de los frutos de los ramilletes de acuerdo a las categorías comerciales que rigen el mercado de cerezas frescas (Tabla 2). También se observa

	PN	PI
Longitud total promedio de brindillas (m)	43 a	36 a
Proporción de longitud de brindillas (%)	58 a	61 a
Número de centros de brindillas	113 a	95 a
Proporción de centros de brindillas (%)	28 a	30 a

medias en las filas según Prueba de Tukey ($P \leq 0,05$).

Tabla 1. Longitud y porcentaje de longitud de brindillas respecto a la longitud total de madera productiva. Número y porcentaje de centros de brindillas respecto al total de centros en cada tratamiento de poda en cerezos cv. Santina.

¿Los mejores frutos de cerezos se originan en brindillas o en ramilletes?

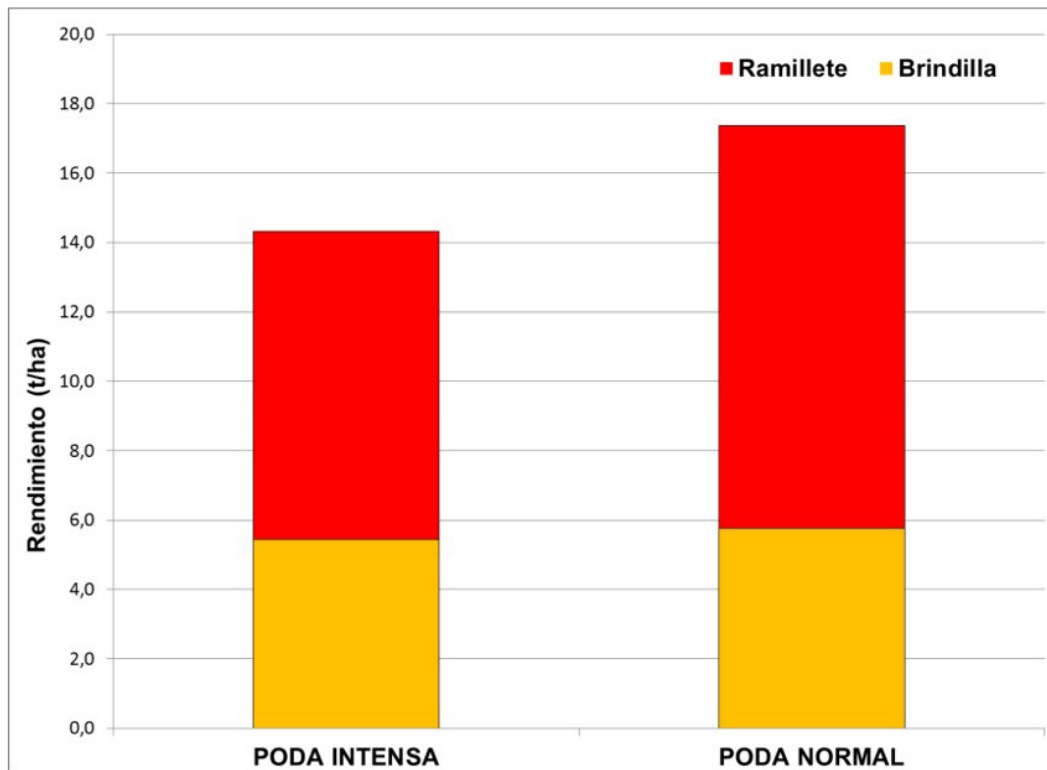


Figura 1. Rendimiento total, distinguiendo brindillas y ramilletes, en cada tratamiento de regulación de carga en cerezos cv. Santina.

un efecto de la carga frutal sobre el tamaño de los frutos de ramilletes. En estos frutos, la reducción de la carga, mejoró significativamente el calibre y peso (Tabla 2). Aunque hay diferencia estadística, esta mejora no influye en el valor comercial de las cerezas.

Los frutos tuvieron la firmeza requerida en el momento de cosecha, que debe ser superior a 70 según la escala CTIFL (Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes), para cumplir con la característica de crujiencia que requieren los consumidores de mercados exigentes. Los valores hallados estuvieron en el rango de 71-73 en la recolección, sin diferencia significativa entre tratamientos de carga, ni entre las cerezas originadas en brindillas o en ramilletes. En relación al contenido de sólidos solubles los frutos de las brindillas alcanzaron valores superiores a 18° Brix y fue mayor que el CSS de los ramilletes, en el tratamiento de poda intensa. La acidez titulable estuvo dentro de los valores de referencia establecidos para la cultivar Santina (Candan et al., 2017), sin diferencia entre las intensidades de carga y tipo de centro frutal (Tabla 2).

Calidad en postcosecha de frutos provenientes de brindillas y ramilletes

El color de piel de las cerezas se oscureció luego del almacenamiento frigorífico y del período de tiempo a temperatura ambiente, tanto en brindillas como en ramilletes, y evolucionó a valores entre 5 y 5,5 de la Tabla de colores CTIFL, en las dos intensidades de carga frutal. La firmeza descendió a valores normales luego del período de maduración. Los frutos de las brindillas fueron más firmes en el tratamiento de poda intensa y en esta etapa de postcosecha la firmeza de las cerezas de ramilletes de poda intensa no tuvo diferencia significativa con la de las brindillas de poda normal. El contenido de sólidos solubles se mantuvo en valores superiores al mínimo de 16° Brix establecido para la cultivar (Candan et al., 2017), en brindillas y ramilletes de ambas intensidades de carga luego de la conservación frigorífica y del período de maduración (Tabla 3).

Los resultados obtenidos muestran que la fruta proveniente de brindillas, en ambas intensidades de carga frutal, tuvo mayor tamaño que la de ramilletes, y ese aumento de calibre se asocia a un mejor precio. Ojer y Martínez (2020) informan

	Brindilla		Ramillete	
	PN	PI	PN	PI
Grado colorimétrico CTIFL	3,97a	4,10a	3,98a	4,04a
Peso (g)	8,36a	8,61a	7,43c	7,93b
Diámetro (mm)	26,31a	26,59a	24,95c	25,62b
Firmeza (Durofel 25)	72,80a	71,62a	73,26a	71,36a
CSS (°Brix)	18,07ab	18,60a	17,90b	17,48b
AT (% ácido málico)	0,58 a	0,61a	0,56a	0,58a

Separación de medias en las filas según Prueba de Tukey ($P \leq 0,05$).

Tabla 2. Madurez y calidad en cosecha de cerezas cv. Santina.

	Poda normal		Poda intensa	
	Brindilla	Ramillete	Brindilla	Ramillete
Grado colorimétrico CTIFL	5,43a	5,40 a	5,35a	5,14a
Firmeza (Durofel 25)	61,81bc	58,70c	67,14a	63,14b
CSS (°Brix)	18,53a	17,50bc	18,00bc	17,10c
AT (% ácido málico)	0,53 a	0,48a	0,51 a	0,53a

Tabla 3. Calidad en poscosecha de cerezas cv. Santina: 15 días a 0°C, HR 90%+ 2 días a temperatura ambiente.

que el valor pagado al productor, por cerezas en la categoría >26 y ≤ 28 mm de diámetro fue 0,70 U\$/kg superior en relación a los frutos clasificados en el rango >24 y ≤ 26 , en las temporadas 2016 y 2017.

Es importante señalar que los frutos de las brindillas del tratamiento de poda intensa fueron más firmes, en poscosecha, que los de poda normal, y también tuvieron más firmeza las cerezas de ramilletes del tratamiento de menor carga. Esto es destacable porque una mayor firmeza se relaciona con mayor resistencia de los frutos a la manipulación, menos sensibilidad a los daños mecánicos y a las podredumbres. Se debe resaltar el CCS mayor a 18°Brix de los frutos

de las brindillas en cosecha porque las cerezas, a diferencia de otros frutos, no acumulan almidón, por lo cual el contenido de azúcares no se incrementa luego de la recolección. Un valor alto de sólidos solubles se asocia a cerezas con sabor dulce.

Consideraciones finales

- El conocimiento de estos aspectos tiene una aplicación práctica en la conducción y poda de los cerezos. Aunque estos árboles producen la mayor proporción de sus frutos en ramilletes, es importante promover el crecimiento de brindillas para aumentar el porcentaje de frutos provenientes de estos centros frutales. Se debería

¿Los mejores frutos de cerezos se originan en brindillas o en ramilletes?

asegurar con el manejo de la poda y la fertilización un crecimiento de brotes no inferior a 30 cm de longitud cada año para producir en forma regular una porcentaje de cerezas en brindillas. Podría indicarse que la proporción de centros de brindillas de buena calidad no debería ser inferior al 30% en relación al número total de centros productivos.

• Teniendo en cuenta que la carga frutal influyó en el tamaño y en la calidad de las cerezas de ramilletes, debería evaluarse otras intensidades de poda y alternativas complementarias, como raleo de yemas y de frutos para mejorar la calidad de las cerezas de estos centros productivos.

Bibliografía

- Ayala, M., 2015. Raleo y poda de cerezo dulce: cuestión de estrategia. *Agronomía y Forestal* n°51:8-13.
- Candan A. P.; Raffo, D.; Gomila T y A. Colodner. 2017. Pautas para el mantenimiento de la calidad de cerezas frescas 1a ed. Alto Valle, Río Negro: Ediciones INTA. Libro digital, PDF Archivo Digital: ISBN 978-987-521-852-9
https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_pautas-para-el-mantenimiento-de-cerezas.pdf 42 páginas.
- <http://treefruit.wsu.edu/web-article/cherry-varieties/>
- Long, L.; Lang, G.; Musacchi, M.; Whiting, M. 2015. Cherry training systems. PNW 667, April. A Pacific Northwest Extension Publication.
- Ojer, M. y B. Martínez. 2020. ¿El fin de la era “Bing” en el oasis norte de Mendoza? *Experticia*. Revista de divulgación científica de la Facultad de Ciencias Agrarias. UNCUIYO N°11. ISSN 2422-6254. <http://experticia.fca.uncu.edu.ar/208-el-fin-de-la-era-bing-en-el-oasis-norte-de-mendoza>.
- Ojer, M. y G. Reginato. 2015. Experiencias en Mendoza sobre Variedades de Cerezos Tecnología de la Producción y Regulación de la Carga Frutal. Capítulo del libro: Producción y comercialización de cereza en Mendoza, Argentina. 373 pgs. Edición: Fundación Instituto de Desarrollo Rural. ISBN: 9789874581204. Soporte impreso y digital: <http://www.idr.org.ar/wp-content/uploads/2015/07/Manualde-Producción-y-Comercialización-de-Cerezas-Mendoza-part-1.pdf> <http://www.idr.org.ar/wp-content/uploads/2015/07/Manual-de-Producción-y-Comercialización-de-Cerezas-Mendoza-part-2.pdf>.
- Rodríguez, M.E. y Ojer, M. 2015. Experiencias en Mendoza sobre Variedades de Cerezos Tecnología de la Producción y Regulación de la Carga Frutal. Capítulo del libro: Producción y comercialización de cereza en Mendoza, Argentina. 373 pgs. Edición: Fundación Instituto de Desarrollo Rural. ISBN: 9789874581204. Soporte impreso y digital: <http://www.idr.org.ar/wp-content/uploads/2015/07/Manualde-Producción-y-Comercialización-de-Cerezas-Mendoza-part-1.pdf> <http://www.idr.org.ar/wp-content/uploads/2015/07/Manual-de-Producción-y-Comercialización-de-Cerezas-Mendoza-part-2.pdf>.
- Tacchini, F. y M.T. Grégori. 2015. Introducción. pp. 9-14. En: Producción y comercialización de cereza en Mendoza, Argentina. 373 pgs. Edición: Fundación Instituto de Desarrollo Rural. ISBN: 9789874581204. Soporte impreso y digital: <http://www.idr.org.ar/wp-content/uploads/2015/07/Manualde-Producción-y-Comercialización-de-Cerezas-Mendoza-part-1.pdf> <http://www.idr.org.ar/wp-content/uploads/2015/07/Manual-de-Producción-y-Comercialización-de-Cerezas-Mendoza-part-2.pdf>.
- Villarreal, P.; Santagni, A.; Romagnoli, S. 2006. Pautas tecnológicas: cerezo. Manejo y análisis económico financiero. INTA, EEA Alto Valle. 140p.
- Tacchini J. y F. Tacchini. 2012. Producción de cerezo en Mendoza: viabilidad técnico-económica, basada en un modelo de simulación. *Rev. FCA UNCUIYO*. 44(2): 241-253.
- Von Bennowitz, E.; Fredes, C.; Losak T.; Martínez, C. and J. Hlusek. 2011. Efectos sobre la producción y calidad de frutos de diferentes intensidades de poda invernal en cerezos “Bing” / “Gisela®6” en Chile central. *Ciencia e Investigación Agraria*. 38(3):339-344.
- Washington State University 2020, Tree Fruit Site. Varieties-Cherry. [en línea]. Washington, USA. [<http://treefruit.wsu.edu/web-article/cherry-varieties/>] [Consulta 30 de junio 2020].
- Whiting, M.D. and D. Ophardt. 2005. Comparing novel sweet cherry crop load management strategies. *Hortscience* 40:1271-1275.
- Whiting, M.D.; Ophardt, D. and J. McFerson. 2006. Chemical blossom thinners vary in their effect on sweet cherry fruit set, yield, fruit quality and crop value. *Horttechnology* 16:66-70.