

Poda de cerezo dulce

Herramienta para mantener huertos de alta productividad



Mauricio Opazo ¹ / maopazo@uc.cl
Macarena Villasante ² / mnvillas@uc.cl
Marlene Ayala ³ / mayalaz@uc.cl

La poda es una de las prácticas agronómicas más efectivas para eliminar fruta en exceso, renovar dardos y mantener un buen vigor vegetativo en combinaciones de cerezo de alta productividad.

Hasta mediados de la década de los '90, el cultivo del cerezo dulce (*Prunus avium L.*) en Chile estuvo centrado en el empleo de combinaciones poco productivas debido al uso de portainjertos vigorosos (Ej. *Mazzard* y *Mahaleb*) en variedades autoinfértiles de baja productividad (Ej. *Bing* y *Van*). Los huertos se caracterizaban por desarrollar árboles de gran tamaño, que entraban en producción al 6° o 7° año desde la plantación y generaban bajo rendimiento por hectárea (ha). Sin embargo, la posterior incorporación de portainjertos desvigorizantes/enanizantes (Ej. Series *Gisela*, *MaxMa* y *Cab*, entre otras) y variedades de mayor rendimiento y/o autofértiles (Ej. *Royal Dawn*, *Rainier*, *Sweetheart*, entre otras) promovió un cambio en el sistema productivo hacia huertos intensivos.

Combinaciones variedad/portainjerto de alta productividad si bien permiten establecer un mayor número de plantas por unidad de superficie, promoviendo el acortamiento del período improductivo del árbol y el aumento en el rendi-

miento por ha, implican un cambio en el manejo agronómico comparado con un huerto tradicional. Huertos de cerezo dulce, plantados en alta densidad, se caracterizan por entrar en producción al 4° o 5° año y cargar un mayor número de frutos por árbol. Por ello, es fundamental reducir la carga frutal y renovar estructuras reproductivas anualmente. De lo contrario, se desarrollará un exceso de fruta y un debilitamiento paulatino de los árboles, generando una reducción en la calidad de la fruta, una escasa ramificación lateral y una gran cantidad de madera vieja e improductiva a partir del 6° o 7° año desde la plantación.

De ahí la importancia de buscar alternativas de manejo que permitan no sólo regular la carga frutal sino también mantener el vigor vegetativo y renovar las estructuras reproductivas, con la finalidad de mantener la calidad y rendimiento de fruta a través de los años. Una opción para cumplir con estos objetivos es la **poda de producción anual**.

¹ Tesista de pregrado

² Tesista de Magister

³ Docente del Departamento de Fruticultura y Enología

Hasta hace un par de años, la poda anual constituía una práctica poco difundida en huertos tradicionales chilenos, debido a la disminución en la producción al eliminar carga frutal en forma indirecta y al riesgo de infectar los árboles con cáncer bacterial (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*). Sin embargo, hoy en día, la poda se ha convertido en un requerimiento obligatorio en huertos de cerezo de alta producción.

¿Por qué podar combinaciones de alto rendimiento?

Además de mantener la forma y estructura del árbol, la poda de producción en combinaciones de cerezo de alto rendimiento tiene principalmente 4 objetivos:

1/ Renovación de estructuras reproductivas: En combinaciones de alta productividad, es fundamental evitar el envejecimiento de los dardos. Es necesario remover anualmente un porcentaje de madera que haya cumplido más de 3 años de edad, el cual debería ser aproximadamente un 20% a 40% del total de la rama productiva. Lo ideal es mantener árboles con ramas que posean dardos jóvenes y vigorosos, ya que éstos tendrán yemas, flores y frutos de mayor calidad. Además, debe eliminarse madera endardada débil (< 1 cm de diámetro) y péndula. Para evitar que el árbol presente ramillas colgantes muy cargadas con fruta de bajo calibre.

2/ Regulación de carga frutal: Existe una relación inversa entre el número de frutos por árbol y la calidad de fruta. Al podar se elimina en forma indirecta frutos potenciales mediante la remoción de yemas reproductivas ubicadas en dardos de madera de 2 o más años y en la base de la madera de 1 año. Por ello, la poda constituye una práctica efectiva y de bajo costo para reducir el exceso de fruta en combinaciones de alto rendimiento. La elimina-

ción de centros frutales, a través de la poda, generará una menor competencia por fotoasimilados entre los frutos potenciales y brotes en crecimiento, favoreciendo la calidad final de la fruta remanente en el árbol.

Una forma de reducir la carga frutal y a la vez generar brotación lateral es la realización del despunte del brote terminal (madera de 1 año) en el invierno de cada año. Un despunte de aprox. 1/3 del brote permitirá eliminar un cierto porcentaje de las yemas terminales, los cuales en 2 temporadas más, se habrían convertido en dardos frutales. Este simple manejo para eliminar yemas en la punta del brote, se reflejará en una reducción de la producción 2 años tarde, al remover con anticipación el típico “taco” de fruta que se forma en combinaciones de alta productividad.

3/ Mantención del vigor y generación de área foliar: Al rebajar o despuntar una cierta sección de la rama productiva mediante poda, se estará promoviendo la emisión de brotes laterales que constituirán la madera con dardos reproductivos en las próximas temporadas. La generación de nuevos brotes no sólo permitirá renovar estructuras frutales, sino que además promoverá el

desarrollo de nueva área foliar la cual permitirá suministrar carbohidratos a la fruta, favoreciendo un buen desarrollo. Combinaciones de cerezo dulce de alta productividad tienden a ser altamente sensibles al desbalance en la relación hoja:fruta (H/F). Mientras menor sea esta relación, es decir, el número de hojas o la superficie foliar no sea la suficiente para abastecer los frutos presentes en el árbol, menor será la calidad de la producción, especialmente en calibre y contenido de sólidos solubles (S.S.). Esto significa que para la obtención de fruta de buena calidad se requerirá de poblaciones de hojas fuertes y saludables que sean capaces de suministrar las demandas de carbohidratos del fruto. Mediante la poda se induce la emisión de un mayor número de brotes y de mayor longitud, lo que significa un aporte en términos de nueva área foliar que generará más fotoasimilados para abastecer los frutos.

A fines de los años '90, cuando se comenzó con el establecimiento de huertos utilizando combinaciones enanizantes altamente productivas, se propuso manejarlos erróneamente con el sistema de conducción “Solaxe”, el cual se basa en la inclinación o doblamiento de ramas



Foto 1. Árboles de cerezo dulce de la combinación *Bing/Gisela*@6 de 8 años de edad, los cuales se encontraban envejecidos debido a la escasa intervención con poda de producción (Temporada 2007/2008).



Foto 2. Remoción de ramas gruesas con escasa presencia de estructuras reproductivas (dardos) durante la temporada 2007/2008.

sin la intervención de poda. El objetivo de su adopción fue acelerar aun más la entrada en producción del huerto al promover el endardamiento en ramas inclinadas. Dicho sistema, si bien aumentó la precocidad en los huertos, al no considerar el uso de la poda, provocó una drástica reducción del vigor, llevando a los árboles a un fuerte debilitamiento. Como consecuencia, los árboles así manejados, desarrollaron ramas extremadamente largas, sin ramificaciones laterales y con escaso crecimiento vegetativo. Estos árboles poseían una gran cantidad de dardos frutales viejos que cargaban excesivamente y producían fruta de bajo calibre (< 22mm). Hoy en día, huertos que habían caído en este desequilibrio, están siendo manejados con podas fuertes para recuperarlos y mejorar la calidad de la producción.

4/Optimización de la entrada de luz: Árboles de cerezo dulce con excesivo sombreado, presentan una reducción en la cuaja frutal, frutos de coloración pobre y menor contenido de S.S., además de presentar un retraso en la maduración del fruto. La poda permite una mayor entrada de luz hacia el

centro del árbol, optimizando la capacidad fotosintética de las hojas. Esto genera un mayor suministro de carbohidratos disponibles para el crecimiento del fruto y, al mismo tiempo, evita la presencia de hojas parásitas y reduce la muerte de yemas reproductivas. Además una buena entrada de luz, favorece el proceso de inducción y diferenciación floral, lo que permite mejorar la distribución de los frutos en todo el volumen de la copa.

¿Cómo y cuándo podar combinaciones de alto rendimiento?

A nivel nacional existe escasa investigación con respecto a la poda de producción anual de cerezo dulce, siendo pocos los estudios que han evaluado el efecto de la época de poda sobre la respuesta productiva del árbol. Por ello, actualmente, no se tiene una idea clara de la fecha de poda más adecuada para promover un buen desarrollo productivo en huertos chilenos plantados con combinaciones desvigorizantes/enanizantes.

En huertos intensivos de cerezo en EE.UU, la poda es una práctica agronómica habitual y normalmente se realiza en invierno. La poda americana consiste esencialmente en tres pasos:

- a) La remoción de ramas colgantes y de madera débil, ya que ésta tiende a producir fruta pequeña,
- b) Una poda corta dejando estructuras de 7 a 12 cm. (*tocones*), lo cual permite rejuvenecer las ramas productivas y
- c) Un despunte de ramillas para estimular el crecimiento de brotes laterales. Este tipo de poda se debe realizar durante el receso invernal, debido a que la poda de verano, al ser debilitante, promueve sobrecarga y fruta pequeña en combinaciones enanizantes.

Como se indicó anteriormente, en Chile la poda invernal es evitada por los agricultores debido al riesgo de infectar los árboles con cáncer bacterial. Como alternativa, se utiliza la poda en verde o poda de verano. Sin embargo, esta práctica no es recomendable en combinaciones desvigorizantes o altamente productivas debido a que

Foto 3. Árboles de cerezo dulce de la combinación *Bing/Gisela@6* intervenido con poda para recuperados de su envejecimiento (Temporada 2008/2009).

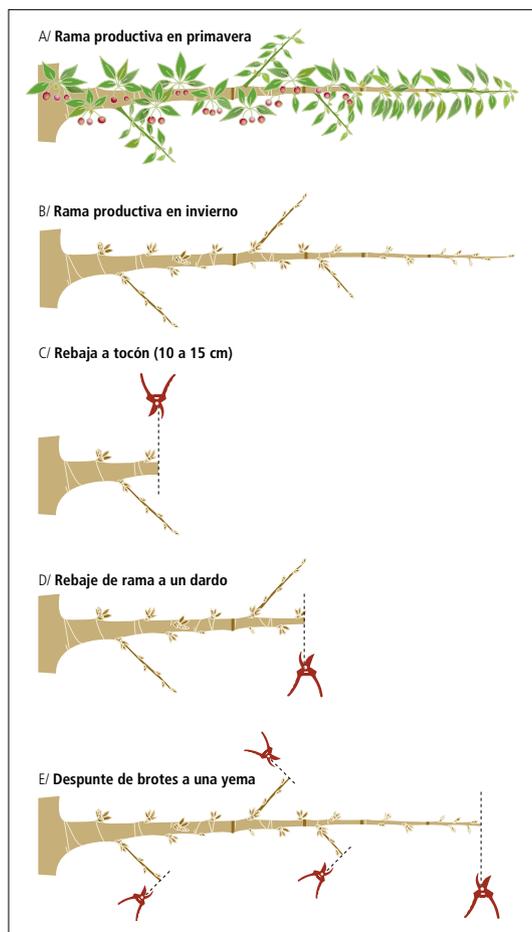


Figura 1. Ramas de Cerezo dulce (*Prunus avium* L.) de 5 temporadas de crecimiento podadas a salidas de Invierno. A) Rama productiva a fines de primavera (Noviembre), B) Rama productiva en Invierno, C) Rebaje de Rama productiva a tocón (10 a 15 cm de longitud), D) Rebaje de Rama productiva a un dardo (eliminación aprox. 3° a 4° % de la longitud de la rama), E) Despunte de brotes de la temporada terminales y laterales (1/3 a 1/2 de la longitud del brote).

se genera un debilitamiento excesivo del árbol. Esto se debe a que la poda en verde elimina hojas con capacidad fotosintética que permiten acumular reservas de carbohidratos para la primavera siguiente y, además, elimina madera que ya ha almacenado compuestos de reservas.

Una alternativa para evitar el excesivo debilitamiento del árbol provocado por la poda de verano es retrasar la poda hacia salidas de invierno o principios de primavera, antes de que se produzca la brotación (julio – agosto según la zona geográfica). Con esto se busca, además, obtener una mejor cicatrización de los cortes y evitar condiciones ambientales favorables para el desarrollo de patógenos que afectan la madera.

Experiencias recientes en huertos chilenos

Desde el año 2007, el Departamento de Fruticultura y Enología de la Pontificia Universidad Católica de Chile está realizando estudios con el objetivo de determinar el efecto de la poda anual

sobre la productividad y calidad de fruta en combinaciones de cerezo de alto rendimiento. A continuación se resumen los resultados obtenidos en **dos huertos envejecidos** de cerezo dulce que fueron podados durante las temporadas 2007/2008 y 2008/2009 en la Zona Central de Chile.

La poda realizada en ambos huertos en estudio consistió básicamente en los siguientes pasos:

- Rebaje fuerte de las ramas viejas (> 5 temporadas de crecimiento) dejando tocones de 10 a 15 cm. de longitud (Figura 1C).
- Eliminación de ~30% ó 40% de la longitud total de la rama, de manera de renovar dardos viejos y evitar sobrecarga de fruta con bajo calibre (Figura 1D).
- Remoción de ramas productivas colgantes o débiles para evitar sobrecarga con fruta chica y
- Despunte de brotes de la temporada eliminando entre 1/3 a 1/2 de la longitud total con la finalidad de estimular la emisión de brotes laterales (Figura 1E).

Caso A / Huerto envejecido ubicado en la VI Región

El estudio se realizó en un huerto comercial de cerezo dulce con la combinación *Bing/Gisela@6*, el cual fue establecido el año 1999. Los árboles habían sido conducidos en un sistema multieje generando un túnel (Foto 1). Al momento de la poda el huerto había sido escasamente intervenido con poda y nunca había sido sometido a regulación de carga. Debido a esto, los árboles presentaban un alto porcentaje de yemas reproductivas muertas ($\geq 30\%$), una disminución en la producción (aprox. 5 kg/árbol) y calidad de la fruta (bajo calibre y contenido de S.S.) durante las tres últimas temporadas, una reducción del vigor vegetativo, representado por un menor crecimiento de brotes de la temporada (longitud <10 cm) y una reducida área foliar. Durante la temporada 2007/2008, los árboles fueron sometidos a una poda de corrección (Foto 2) de mediana intensidad, que eliminó aproximadamente un 35% a 40% del total de las ramas del árbol; con esto se modificó el sistema de conducción desmantelando el túnel (soltando las

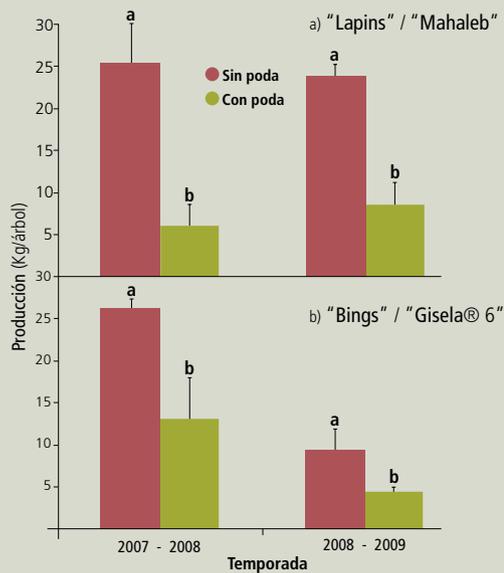


Figura 2. Rendimiento promedio por árbol durante las temporadas 2007/2008 y 2008/2009 en las combinaciones (A) *Lapins/Mahaleb* y (B) *Bing/Gisela®6* de cerezo dulce en árboles con y sin poda. Letras minúsculas distintas en la misma temporada para cada combinación indican diferencias significativas entre promedios según prueba de comparación múltiple de Tukey ($p < 0,05$).

TABLA 1

Parámetros de calidad promedio de frutos a cosecha para las combinaciones *Lapins/Mahaleb* y *Bing/Gisela®6* cerezo dulce durante las temporadas 2007/2008 y 2008/2009 en árboles con y sin poda

Localidad	Combinación	Temporada	Tratamiento	Sólidos solubles (%)	Tamaño (mm)	Peso (g)
VI Región	<i>Bing / Gisela®6</i>	2007/2008	Sin poda	24,1 a ¹	24,6 b	8,4 b
			Con poda	25,9 a	26,1 a	9,8 a
		2008/2009	Sin poda	26,0 a	24,0 b	8,2 a
			Con poda	26,1 a	26,3 a	9,9 a
Región Metropolitana	<i>Lapins / Mahaleb</i>	2007/2008	Sin poda	17,5 a	20,3 a	4,6 b
			Con poda	18,6 a	23,4 a	6,9 a
		2008/2009	Sin poda	16,3 b	17,7 b	2,4 b
			Con poda	18,9 a	22,3 a	6,9 a

¹ Letras minúsculas distintas en la misma columna para cada temporada y combinación indican diferencias significativas entre promedios según prueba de comparación múltiple de Tukey ($p < 0,05$).

ramas inclinadas), el cual se transformó en un sistema de multieje (Foto 3). La poda fue realizada durante la primera semana de septiembre de 2007 (15 días antes de plena flor, DAPF). Para la temporada 2008/2009, se realizó una poda de mantenimiento de menor intensidad que eliminó cerca de un 20% del total de las ramas. La poda se efectuó 14 DAPF, con el objetivo de evitar la incidencia de lluvias y disminuir el riesgo de infecciones a la madera.

Caso B / Huerto envejecido ubicado en Región Metropolitana

El estudio se realizó en un huerto de la combinación *Lapins/Mahaleb* ubicado en la comuna de Pirque. El huerto había sido establecido en el año 1999 y estaba conducido en sistema multieje. Los árboles habían sido escasamente intervenidos con poda de producción desde su plantación, lo que generó un centro improductivo con gran cantidad de dardos muertos o envejecidos (Foto 4), un escaso crecimiento vegetativo y fruta de muy baja calidad que se ubicaba en la periferia del árbol. El rendimiento promedio fluctuaba alrededor de los 25 kg/árbol, pero con un calibre promedio que no superaba los 19 mm. Durante la temporada 2007/2008, en el mes de agosto (53 DAPF) los árboles fueron sometidos a una poda de corrección, eliminando aproximadamente un 35% a 40% de las ramas totales del árbol. Durante la temporada 2008/2009 se realizó nuevamente una poda, aunque de menor intensidad, a los 47 DAPF, en la cual se eliminó aprox. un 25% de las ramas.

Foto 4. Dardo frutal envejecido de la combinación *Lapins/Mahaleb* sin intervención de poda durante 8 años.



TABLA 2

Área foliar por brote y largo total de brotes promedio por árbol para las combinaciones *Lapins/Mahaleb* y *Bing/Gisela*®6 en árboles con y sin poda durante las temporadas 2007/2008 y 2008/2009

Localidad	Combinación	Temporada	Tratamiento	Área foliar/ Brote (cm ² /Brote)	Largo total (m)
VI Región	<i>Bing / Gisela</i> ®6	2007/2008	Sin poda	407,5 b1	38,7 b
			Con poda	936,9 a	87,8 a
		2008/2009	Sin poda	226,2 b	19,9 b
			Con poda	804,4 a	42,4 a
Región Metropolitana	<i>Lapins / Mahaleb</i>	2007/2008	Sin poda	n.r.	13,4 b
			Con poda	n.r.	26,9 a
		2008/2009	Sin poda	247,7 b	16,4 b
			Con poda	925,9 a	78,9 a

n.r.: Datos no reportados

¹ Letras minúsculas distintas en la misma columna para cada temporada y combinación indican diferencias significativas entre promedios según prueba de comparación múltiple de Tukey ($p < 0,05$).

Conclusiones

Para ambos casos productivos, se estudió el efecto de la poda sobre la producción, calidad de fruta y crecimiento vegetativo comparando entre árboles con y sin poda.

Efecto de la poda sobre la producción y calidad de fruta

En ambos huertos en estudio, los árboles con poda presentaron una disminución importante en el rendimiento en ambas temporadas (Figura 2). Durante la temporada 2007/2008 en la combinación *Lapins/Mahaleb* se registró una reducción en el rendimiento de un 76%, mientras que para la combinación *Bing/Gisela*®6 la reducción fue casi de un 50%. En la temporada 2008/2009, la reducción fue de un 68% y 53% para cada combinación, respectivamente.

La fruta cosechada de árboles podados incrementó su contenido de S.S, tamaño y peso en ambas temporadas (Tabla 1). El mayor efecto de la poda sobre la calidad de la fruta se obtuvo en la combinación *Lapins/Mahaleb*, registrando un incremento promedio de 12%, 22% y 118% en el contenido de S.S, tamaño y peso de frutos, respectivamente. Por otra parte, en la combinación *Bing/Gisela*®6 frutos de árboles podados aumentaron en promedio un 6% en S.S, un 8% en tamaño y un 19% en peso durante ambas temporadas de estudio comparando con frutos de árboles

sin poda. El aumento en calidad de la fruta en ambas combinaciones fue importante, sin embargo, no fue posible visualizar una recuperación total de la calidad de la fruta por lo que se requiere de seguimientos en las próximas temporadas.

Efecto de la poda sobre el crecimiento vegetativo

Árboles podados desarrollaron un mayor crecimiento vegetativo en comparación con árboles sin poda en ambos huertos en estudio. Esto se expresó como un incremento en la longitud de los brotes y la superficie foliar (Tabla 2). Para árboles podados de la combinación *Bing/Gisela*®6 se registró un incremento promedio de 55% en la longitud total de brotes y un aumento de 65% en la superficie foliar por brote, con respecto a los árboles sin poda, considerando ambas temporadas de estudio.

En el caso de los árboles con poda de la combinación *Lapins/Mahaleb*, el largo total de los nuevos brotes se incrementó en cerca de 65% con respecto a los árboles sin poda durante ambas temporadas. Para la temporada 2008/2009, el área foliar por brote se incrementó en 73% en árboles podados con respecto a los árboles no podados.

En ambas combinaciones en estudio la poda rejuveneció y aumentó el vigor de los árboles. Esto se reflejó en un incremento en el largo, número y área foliar de los brotes de la temporada. Por otra

parte, si bien la poda redujo el rendimiento promedio por árbol, se registró un incremento en la calidad de la fruta en cuanto a calibre y contenido de S.S. Este aumento en la calidad de la fruta se debió presumiblemente a la mayor superficie foliar en los árboles podados, lo cual habría generado un mayor suministro de carbohidratos para el crecimiento y desarrollo del fruto. Lo anterior, estuvo asociado al hecho de que la poda además permitió regular la carga frutal mediante la eliminación de centros fructíferos, mejorando de manera indirecta el balance entre el crecimiento vegetativo y la producción frutal.

Por lo tanto, los resultados de dos temporadas de evaluación indican que la poda anual constituye una herramienta efectiva y de bajo costo para la recuperación y mantención de huertos en combinaciones enanizantes o de alta productividad, debido a que promueve la emisión de nuevos brotes y regula en forma indirecta la excesiva carga frutal, permitiendo la producción de fruta de mayor calidad. Estos constituyen resultados preliminares en huertos envejecidos, requiriéndose nuevos estudios en huertos jóvenes y en plena producción. 