

# LA PODA DE LA VID



**ALIHUÓ, Gustavo<sup>1</sup>**  
**CATANIA, Aníbal<sup>2</sup>**  
**AGUADO, Germán<sup>3</sup>**



Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación  
**Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria**  
*Estación Experimental Agropecuaria Mendoza*

Actualización: Marzo 2010

**(1)Ingeniero Agrónomo, Convenio INTA – FeCoVitA. EEA Mendoza INTA**

**(2)Ingeniero Agrónomo, Agencia de Extensión Rural Luján de Cuyo. EEA Mendoza INTA**

**(3)Ingeniero Agrónomo, Agencia de Extensión Rural Maipú. EEA Mendoza INTA**

**Compaginación y revisión de texto: Ings. Agrs. Analía Díaz Bruno y Liliana Troilo**

**Luján de Cuyo, Mendoza, Junio de 2008**



## ÍNDICE

I.	ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL CULTIVO DE LA VID Y SU PODA .....	5
II.	LAS YEMAS .....	7
1	Denominación de las yemas .....	7
2	Fertilidad de las yemas .....	9
2.1	Fertilidad de las yemas en el sarmiento .....	10
III.	FUNDAMENTOS Y PRINCIPIOS DE LA PODA DE LA VID .....	11
1	Definición de poda .....	11
2	Comportamiento de las vides no podadas .....	11
3	Fundamentos de la poda .....	11
4	Principios generales de la poda .....	11
5	Objetivos de la poda .....	12
6	Elementos de la poda de fructificación: Pitón y Cargador .....	13
7	Sistemas de poda .....	14
IV.	TIPOS DE PODA .....	16
1	Según la finalidad .....	16
1.1	Poda de formación .....	16
1.2	Poda de fructificación .....	16
1.3	Poda de rejuvenecimiento o renovación .....	17
1.4	Poda de restauración o reconversión .....	17
1.5	Poda de trasplante .....	17
2	Según su época de realización .....	18
2.1	Poda invernal .....	18
3	Podas especiales .....	19
3.1	Poda de viñedos afectados por granizo .....	19
3.1.1	Poda invernal .....	20
3.2	Poda de viñedos afectados por heladas tardías .....	20
V.	CONCEPTOS GENERALES SOBRE PODA EN VID .....	22
1	Poda balanceada .....	22
2	Riqueza de poda .....	22
2.1	Riqueza de poda expresada en número de nudos por planta .....	23
2.2	Riqueza de poda expresada en número de nudos por hectárea .....	23
2.3	Determinación de la riqueza de poda .....	24
2.3.1	Vigor del brote .....	24
2.3.2	Número de brotes .....	24
2.3.3	Relación producción/peso de poda (Índice de Ravaz) .....	24
2.3.4	Peso de madera de poda .....	25
2.3.5	Peso del sarmiento .....	25
3	Acrotonía o Dominancia Apical .....	25
3.1	Influencia de la acrotonía sobre los brazos de la planta .....	27
3.2	Efectos de la Cianamida Hidrogenada .....	27
VI.	INTERRELACIÓN DE LA PODA CON OTROS ASPECTOS DEL CULTIVO .....	29
1	Poda - Entorno .....	29
2	Poda - Sistema de conducción .....	29



3	Poda - Vigor .....	29
4	Poda - Composición del mosto.....	30
VII. CRITERIOS SOBRE PODA EN VID .....		31
1	Elección de sarmientos para cargadores y pitones .....	31
2	Realización de los cortes .....	31
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....		34

## I. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL CULTIVO DE LA VID Y SU PODA

Se piensa que el cultivo de la vid comenzó durante el Neolítico (7.000-5.000 a. C.) a lo largo de la costa oriental del Mar Negro en la región conocida como Transcaucasia. Puede decirse que el primer viñedo fue plantado con toda probabilidad entre los actuales territorios de Turquía, Georgia y Armenia. Sabemos que en esta región, cuyo clima y relieve son particularmente propicios al cultivo de la vid, crecía antaño en estado silvestre. Asimismo se han hallado en casi toda Europa semillas de uvas señaladas como *Vitis vinifera* L. (o su progenitor *Vitis sylvestris*), que datarían de los periodos paleoclimáticos Atlántico y Sub-boreal, aproximadamente entre los años 7.500 a 2.500 a. C. Anteriormente a estos periodos la uva ya formaba parte de la dieta humana y era recolectada de las vides silvestres que trepaban por sobre los árboles del bosque.

El descubrimiento del vino fue probablemente accidental, siendo el resultado inesperado (e inevitable) del almacenamiento de bayas durante los meses de invierno. Es posible que los primeros viñedos se hayan cultivado seleccionando las mejores vides, de ese modo comenzó la historia de la viticultura y la enología. Aproximadamente desde el año 4.000 a. C., el cultivo de la vid y las técnicas de elaboración de vino se extendieron desde Transcaucasia hacia el Asia Menor. En Lagash, ciudad sumeria en la cuenca baja del Tigris, las evidencias del cultivo de vid en zonas regadías datan del año 3.000 a. C. En esta cultura el vino era la bebida preferida de reyes y comerciantes.

Una de las primeras grandes civilizaciones de las que se tiene registro de su cultivo fue la egipcia, la viticultura ya era mostrada en mosaicos de la Cuarta Dinastía de Egipto (2.440 a. C.). El vino se utilizaba en celebraciones religiosas, con fines terapéuticos y fundamentalmente, en la vida social de la clase alta egipcia. Era bebida exclusiva de los faraones, clérigos y guerreros.



Cosechando uvas y haciendo vino, mosaico egipcio 1500 a. C.

Del siglo VIII al VI a. C. tomó en Grecia importancia el cultivo de la vid. Los griegos trabajaban y abonaban sus viñedos con esmero. El desarrollo de los viñedos griegos consiguió superar las fronteras, gracias a que en su afán colonizador llevaron la técnica del cultivo por todo el Mediterráneo hasta alcanzar las costas de Francia y España. Si bien se estima que la aplicación de la poda a la planta de vid data de tiempos remotos, la primera documentación cierta de la misma recién aparece en la literatura griega. Florentino, agrónomo griego, escribió haciendo alusión a las vides que se plantaban usando como punto de apoyo los árboles: *Se debe tener presente que este tipo de vides, o sea, las que trepan por los árboles, han de dejarse largas en la poda, de forma que los sarmientos queden no más cortos de dos codos.* Al parecer los griegos fueron pioneros en adoptar la poda para mejorar la producción de la vid.

Desde la península helénica esta práctica se difundió por toda Italia. Los etruscos y romanos al observarla y convencerse de su eficacia la terminaron adoptando a sus prácticas culturales.

Estos antiguos pueblos fueron creadores de dos concepciones vitícolas completamente opuestas. Por su lado los etruscos, seleccionaban vides selváticas del bosque provenientes de *Vitis silvestris* conduciéndolas sobre sostenes vivos, frecuentemente árboles bastante altos, dejando que la vid exprese su crecimiento libremente, sin podarla o haciéndolo a intervalos prolongados. Como resultado se obtenían plantas muy productivas pero los vinos eran de muy baja calidad.

Los griegos, en cambio, formaban viñedos de alta densidad obteniendo plantas pequeñas, “arbolillos”, sin sostén o con pequeños sostenes muertos, practicaban una poda corta y anual. Utilizaron variedades de *Vitis vinifera* (Moscatel, Malvasía, etc.), provenientes de la zona del Cáucaso traídas a través de Egipto (Fregoni, 1998). La calidad enológica de estas uvas era superior a la obtenida con las cepas y manejo del sistema etrusco.

Los romanos heredaron de los griegos todo el saber a cerca del cultivo de la vid y la elaboración del vino extendiendo dichas prácticas hasta los confines del imperio. Estas dos filosofías vitícolas coexisten en la actualidad en Italia y en buena parte del mundo, han evolucionado hasta lo que hoy conocemos como Sistema Griego, de alta densidad de plantación con baja producción por planta, y Sistema Etrusco, de baja densidad, con plantas voluminosas de altas producciones. De hecho, hacia el siglo III d. C., los romanos ya habían sentado las bases de los grandes viñedos europeos actuales, de manera que los límites de la viticultura clásica coinciden con los del Imperio Romano en el momento de su máxima expansión. De todas las regiones, quizás fue la implantación de este cultivo en Las Galias lo que dejó la impronta más perdurable para la historia de la vitivinicultura ya que la llegada de la vid a Marsella en el año 500 a. C. es tomada como fecha del inicio de la viticultura europea.



Con la caída del Impero Romano, el comercio del vino fue interrumpido y las plantaciones comerciales de vid declinaron. Durante la primera parte del Medioevo (500-1000 d. C.) los custodios de la viticultura y del arte de la elaboración del vino fueron los monasterios. Solamente la Iglesia, que necesitaba vino y era capaz de garantizar una continuidad de consumo, permitió la supervivencia de la viticultura, de hecho los viñedos se encontraban precisamente alrededor de monasterios y catedrales. Los monjes no se contentaron con hacer vino: lo mejoraron. Los cistercienses de Borgoña fueron los primeros en estudiar el suelo de la Côte d'Or, en transformar los viñedos seleccionando las mejores plantas, en experimentar con la poda y en elegir las parcelas no expuestas a las heladas, que eran las que daban las uvas más maduras. Todos sus esfuerzos tendían a producir un vino destinado no solamente a la misa, sino a la venta, ya que los monjes desempeñaron un papel esencial en el comercio de vinos durante la Edad Media.

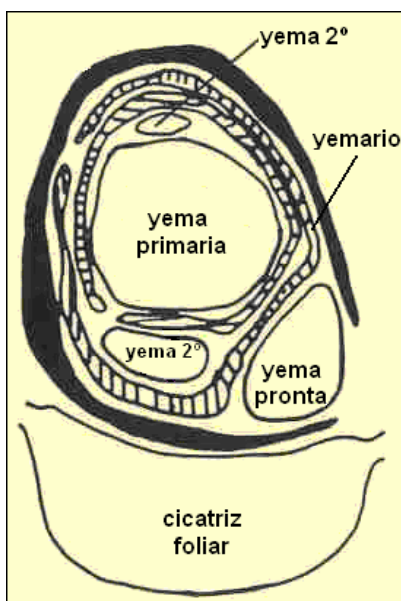
La viticultura europea finalmente se expandió a partir de los siglos XVI al XIX, con el crecimiento de un comercio internacional extensivo de vinos en el que los británicos y los holandeses fueron los principales clientes.

Durante estos siglos y hasta la década de 1870, cada país y/o zona vitícola desarrolló un sistema de poda característico, que si bien estaba en perfecta armonía con las condiciones agronómicas locales, solía ser complicado. Actualmente, los avances en los estudios del comportamiento de la vid, permiten adaptar la tecnología más apropiada a las condiciones locales y a los objetivos de cada viticultor. No obstante, la poda es una de las operaciones de cultivo que menos ha evolucionado, de hecho Virgilio y Plinio al comienzo de la era cristiana dieron instrucciones para la guía y poda de vides que en muchas partes, con excepción de pequeños cambios empíricos, todavía se mantienen.

## II. LAS YEMAS

Las yemas son los órganos de la planta donde se encuentran los primordios de brotación de las primeras hojas y de todos los racimos que pueda contener el futuro pámpano. Tiene forma de cono abultado, se ubica en el nudo del sarmiento, junto a la inserción del pecíolo de la hoja. A simple vista parece constituida por una sola unidad, sin embargo siempre son dos, perfectamente distinguidas, denominadas yema principal o latente y yema pronta:

- **Yema Principal o Latente:** es la más voluminosa, generalmente brota en la primavera siguiente a su formación. Es en realidad un yemario compuesto por una yema primaria ubicada en el centro y dos yemas secundarias o contrayemas ubicadas una a cada lado de ésta. En época de brotación la yema primaria es la que brota y las yemas secundarias pueden bien: quedar en latencia y brotar en caso de que ocurra la pérdida del brote (por helada, granizo, daño mecánico) o brotar junto con la primaria originando “brotes dobles”, los cuales deben ser eliminados durante el desbrote ya que ejercen una fuerte competencia con el brote principal.
- **Yema Pronta:** a diferencia de la yema principal está constituida por una sola yema, más pequeña y ubicada a un costado de ésta. Suele brotar el mismo año de su formación dando lugar a un brote denominado “feminela”.



Esquema de disposición de yema principal (yemario) y yema pronta

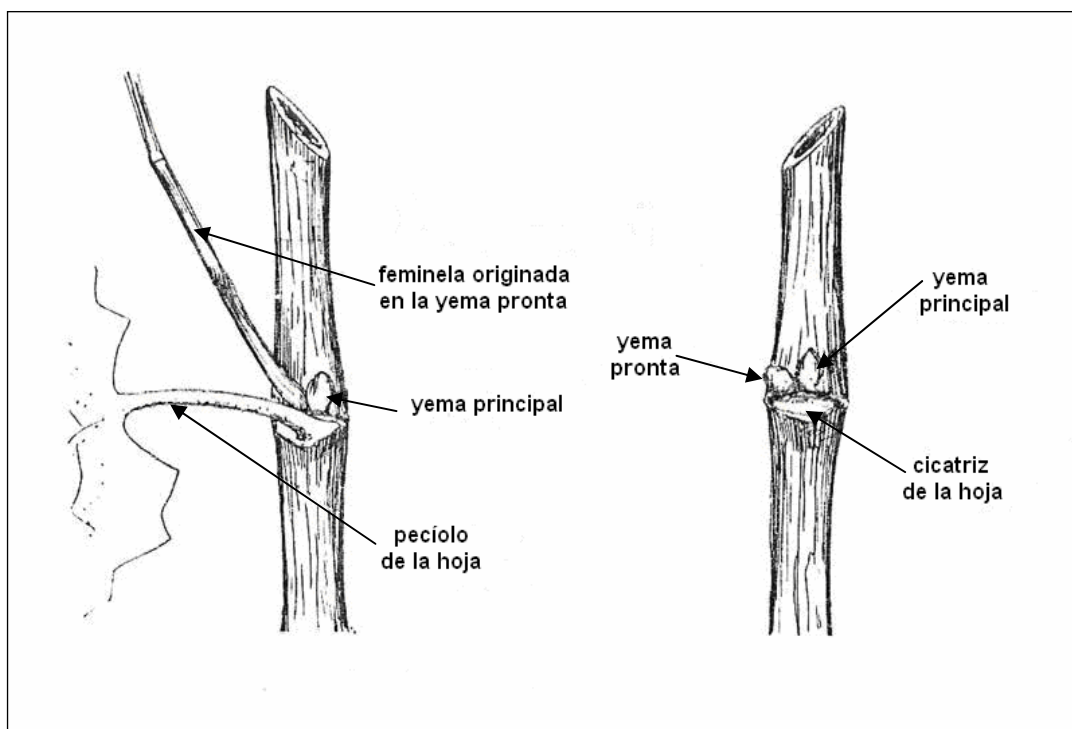
### 1 Denominación de las yemas

Las yemas que se encuentran sobre un sarmiento reciben distintos nombres en función de la ubicación que tengan:

- **Franca:** se trata de las yemas principales ubicadas a lo largo del sarmiento situado sobre el pitón o cargador del año anterior. Se considera como primera yema franca aquella separada

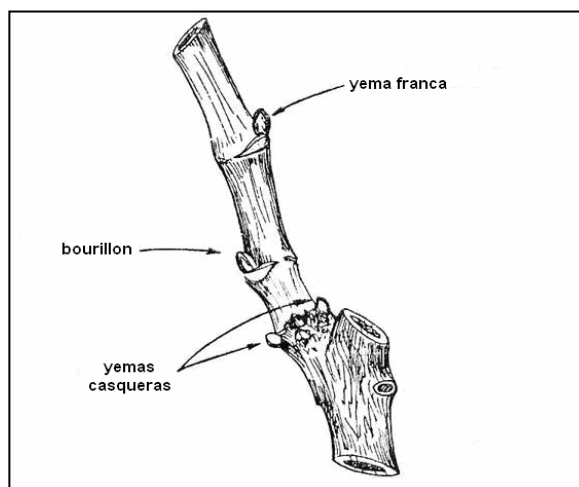
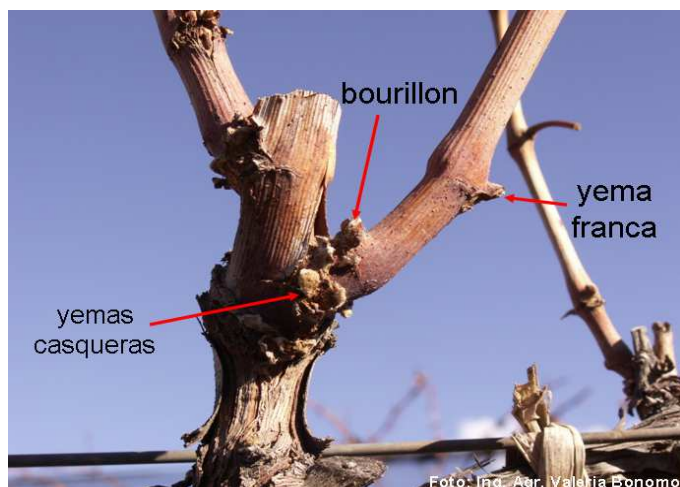
de la base por un entrenudo de al menos 5 mm. de longitud, descartándose las casqueras. Las yemas francas son las que se tienen en cuenta a la hora de estimar la carga de poda.

- **Bourillon:** es a la primera yema franca del sarmiento, es decir la más cercana a su base. Normalmente suele ser más pequeña que las restantes y su fertilidad, de acuerdo a la variedad, puede ser algo menor.
- **Casqueras:** son de menor tamaño que las francas, se ubican en la proximidad de la unión entre el sarmiento con la madera de dos o más años. Allí aparecen en grupos formando un anillo o collar.
- **Ciega:** se denomina así a la mejor formada de las yemas casqueras. Dependiendo de las variedades su fertilidad puede ser media o baja.
- **Yemas de la madera vieja:** son yemas generadas en años anteriores, generalmente casqueras aunque también pueden ser latentes o prontas no brotadas en su momento y que han permanecido durmientes durante más de un ciclo vegetativo. Al ir quedando cubiertas año tras año por capas de corteza no suelen ser visibles. En condiciones normales raramente brotan. Ocasionalmente pueden ser fértiles y generan brotes llamados chupones



Distintos tipos de yemas. Esquema: Ings. Agrs. E. Herrera y W. Cinta





Las yemas según su ubicación en el sarmiento.  
 Foto: Ing. Agr. Valeria Bonomo

Esquema: Ings. Agrs. E. Herrera y W. Cinta

## 2 Fertilidad de las yemas

Cuando hablamos de fertilidad de una yema nos referimos al número de racimos desarrollados dentro de ella, suelen ser de uno a tres. Si bien este número varía en cada variedad, también puede ser afectado por diversos factores tanto internos como externos. Todas las yemas, inicialmente, están en condiciones de desarrollar brotes con fruto. Sin embargo, como se observa habitualmente, hay algunos brotes que no tienen racimos u otros que poseen sólo uno escasamente desarrollado. Esto se debe principalmente a que factores climáticos y de nutrición, son los que determinan que la yema resulte fructífera o no. El número de racimos dentro de cada yema queda definido aproximadamente en el mes de diciembre del ciclo anterior, es decir algo más de un año antes de la cosecha. Realizar un buen manejo de canopia y mantener la planta con un adecuado vigor son requisitos de suma importancia para tener un alto porcentaje de fertilidad en las yemas. Condiciones de poca luminosidad y de excesivo o escaso vigor influyen negativamente en el desarrollo de yemas fértiles.

Por lo tanto: mantener una canopia con buenas condiciones de iluminación y realizar un buen control de riegos y fertilizaciones para lograr obtener plantas con un adecuado vigor sin un excesivo desarrollo vegetativo, son requisitos fundamentales.

El nivel de fertilidad es distinto para cada tipo de yema:

Tipos de Yemas	Nivel de Fertilidad (racimos por brote)
Yema primaria de las principales del cargador y/o pitón	Media – Alta (1,5 – 2,5)
Bourillon	Media (1 – 2)
Yema pronta	Baja - Media (0,5 – 1)
Yemas secundarias de las principales	Baja (0,2 – 1)
Ciega	Baja (0,2 – 0,8)
Yemas casqueras	Baja (0,2 – 0,4)
Yemas de madera vieja (chupones)	Baja (0,2 – 0,4)



## 2.1 Fertilidad de las yemas en el sarmiento

Dentro del sarmiento las yemas de mayor fertilidad están ubicadas en el tercio medio del mismo. Las yemas del ápice son rudimentarias y no suelen llevar racimos. Este gradiente está en relación con la complejidad en la organización de las yemas, que es mayor en aquellas que se han formado durante el período de crecimiento más intenso con el desarrollo de máxima vegetación y abundante y apropiada nutrición (Hidalgo, 2003; Reynier, 2005).

Según estudios de Herrera y Cinta (1968), en nuestra región donde las condiciones climáticas son bastante favorables para el cultivo de vid bajo riego, la ubicación de la yema en el sarmiento no tendría mayor influencia sobre su fertilidad. No obstante hay variedades que presentan una cierta tendencia en lo que se refiere a la ubicación de sus yemas fértiles. De acuerdo a la bibliografía existente y las experiencias publicadas tanto en nuestro país (Vega, 1976) como en el extranjero (Ferraro Olmos 1983; Valor y Bautista, 1996) podríamos agrupar a éstas variedades en tres diferentes grupos:

- **Variedades fértiles en sus yemas basales:** estas variedades preferentemente admiten y se adaptan mejor a una poda del tipo corta. Entre ellas podemos mencionar las cultivares Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc, Carménère, Merlot y Viognier.
- **Variedades con mayor fertilidad a partir de la cuarta o quinta yema o más:** en estas variedades se adapta mejor una poda larga. Ejemplo de ellas son las cultivares Tocai Friulano, Tempranillo, Bonarda, Criolla Grande, Criolla Chica, Moscatel de Alejandría, Pedro Jiménez, Sangiovese, Sauvignon Blanc, Riesling, Sultanina, Patricia y Concord.
- **Variedades que tienen buena fertilidad tanto en sus yemas basales como medias:** estas variedades se adaptan muy bien a ambos tipos de poda, comportándose frente a las mismas de manera indistinta. Ejemplo de ellas son las cultivares: Malbec, Petit Verdot, Tannat, Semillon, Chenin y Syrah.



### **III. FUNDAMENTOS Y PRINCIPIOS DE LA PODA DE LA VID**

#### **1 Definición de poda**

La práctica de la poda consiste en la *eliminación de partes vivas de la planta (sarmientos, brazos, partes del tronco, partes herbáceas, etc.) con el fin de modificar el hábito de crecimiento natural de la cepa, adecuándola a las necesidades del viticultor.*

#### **2 Comportamiento de las vides no podadas**

La vid (*Vitis vinifera* L.) pertenece a la familia de las *Vitáceas*, es una planta que se caracteriza por ser una liana con aspecto de arbusto sarmentoso y trepador, con tendencia al crecimiento continuo. En su medio natural y en condiciones de libre crecimiento adquiere un excesivo desarrollo vegetativo alejándose más y más cada año los brazos del tronco. La planta adquiere dimensiones y formatos grandes, desordenados y enmarañados. En estas condiciones las yemas ubicadas en el extremo de los sarmientos son las que preferentemente se desarrollan por ser las mejor alimentadas y formadas y por la marcada dominancia apical o acrotonía que caracteriza a la especie. En la base y regiones medias de los sarmientos quedan numerosas yemas latentes sin brotar. Los pámpanos son abundantes pero de poco vigor individual; la expresión vegetativa no guarda relación con su producción en frutos, la cual se torna “vecera” no siendo constante año a año. Los racimos son abundantes y de tamaño reducido, con bayas pequeñas de maduración deficiente, retrasada y de baja calidad.

En estado natural, sin intervenciones culturales, la vid con el tiempo alcanza un equilibrio entre su producción y su vegetación, lo cual en condiciones ambientales favorables le permite una prolongada vida, pero sin posibilidades de rendimientos satisfactorios. Por estas causas la poda se admite como operación necesaria, ya que sin ella el cultivo de la vid no sería económicamente posible (Hidalgo, 2003).

#### **3 Fundamentos de la poda**

La vid fructifica en los pámpanos de un año, generalmente nacidos sobre madera del año anterior, la poda limita el número y longitud de los sarmientos. De ésta manera se efectúa un balance entre su vigor y su producción regulando la misma tanto en cantidad como en calidad. Con la poda las cepas adquieren mayor longevidad debido a que todos los años se está renovando material vegetativo. En el sitio de cultivo, nos permite formar a la planta acorde con el espacio que ocupa, la densidad de plantación, el sistema de conducción elegido y la cantidad de yemas según la capacidad de la cepa, es decir la potencialidad de crecimiento total que cada planta posee.

#### **4 Principios generales de la poda**

Los principios generales aquí expuestos, surgen del conocimiento del hábito de crecimiento y fructificación de la vid, como así también, de la forma en que la planta responde a la remoción de alguna de sus partes. Las principales nociones se listan a continuación:



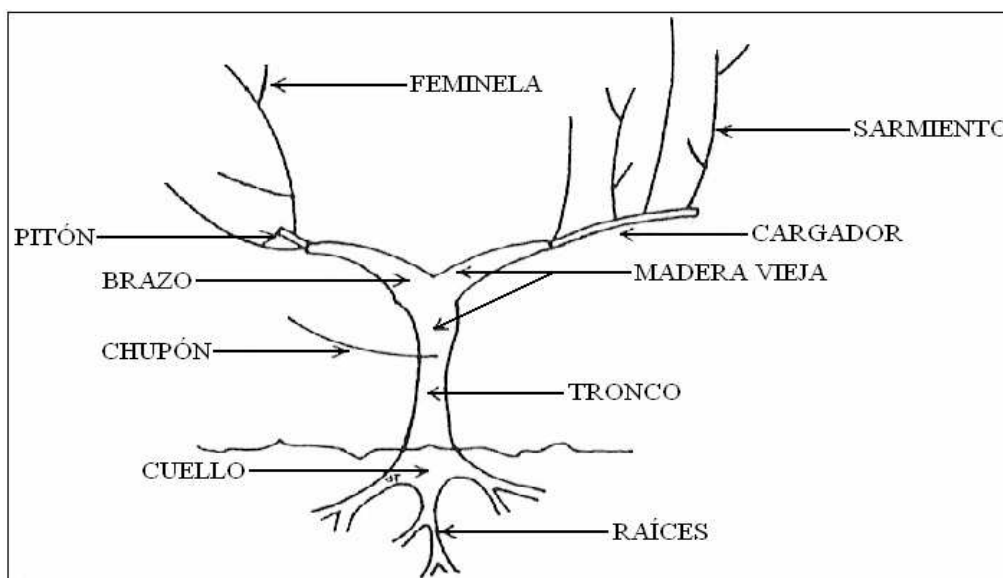
1. La vid fructifica en pámpanos de un año nacidos en madera del año anterior.
2. Los pámpanos que nacen sobre “madera vieja” de dos o más años, denominados chupones, tienen su origen en yemas latentes y pueden ser frutales o no según la fertilidad de estas yemas.
3. Las yemas terminales de un sarmiento en posición vertical, son las que desarrollan mejores pámpanos por razones nutricionales y hormonales (acrotonía e inhibición correlativa).
4. Los sarmientos de mediano vigor son los más fructíferos. Los excesivamente vigorosos y los débiles presentan yemas poco diferenciadas debido a una deficiente nutrición.
5. El vigor de los pámpanos de una planta es inversamente proporcional al número de éstos y a la cantidad de frutos.
6. La capacidad de una planta (producción total de fruto y madera) depende de su actividad fotosintética. Como ésta tiene lugar casi exclusivamente en las hojas del vegetal, resulta que la capacidad está estrechamente vinculada con la superficie foliar.
7. La poda debe adecuarse al hábito de fructificación de la variedad como así también a la capacidad de la planta. Una poda normal y balanceada es aquella que logra la mayor producción de frutos sin provocar el debilitamiento de la cepa.
8. La poda y la producción de frutos, por separado y en conjunto, reducen la capacidad de la planta. Esto es:
  - a. Una poda “intensa” reduce el número de hojas y como consecuencia, la elaboración de sustancias nutritivas por fotosíntesis
  - b. Una producción excesiva de frutos demanda gran cantidad de sustancias nutritivas, disminuyen entonces las reservas que la cepa necesita para alcanzar una brotación, floración y cuaje normales la temporada siguiente

## 5 Objetivos de la poda

- Contribuir a establecer la forma de la planta -según el sistema de conducción elegido- y su posterior mantenimiento a fin de lograr la mayor operatividad y eficiencia en las labores propias del cultivo.
- Reducir el envejecimiento de la cepa mediante la renovación de sus partes.
- Seleccionar yemas fértiles.
- Limitar el número de yemas a fin de mantener el necesario equilibrio entre la producción de frutos y la producción de madera, lo que permitirá asegurar una capacidad adecuada de la planta.
- Distribuir armónicamente las unidades de carga en la planta (pitones y cargadores), según su capacidad (cantidad total de frutos y madera obtenidos), para mantener producciones adecuadas y uniformes en el tiempo.
- Regular el número de brotes y por lo tanto el número y tamaño de los racimos.

## 6 Elementos de la poda de fructificación: Pitón y Cargador

En el siguiente esquema se muestran las distintas partes de la planta de vid:



El sarmiento portador de las yemas fructíferas puede tomar diferentes nombres según el sistema de poda al que es sometido:

- **Pitón o Pulgar:** es un sarmiento de un año, el corte de poda se realiza dejando de 1 a 3 yemas. Se utiliza en el sistema de “poda corta” para la producción del año y en la “poda mixta”, además proveen la madera de reemplazo para el año siguiente
- **Cargador o Vara:** es el sarmiento de un año, sobre madera de dos años (generalmente el pitón del año anterior), el corte de poda se realiza dejando de 4 a 12 yemas. Su función principal es la de ser un elemento productivo.

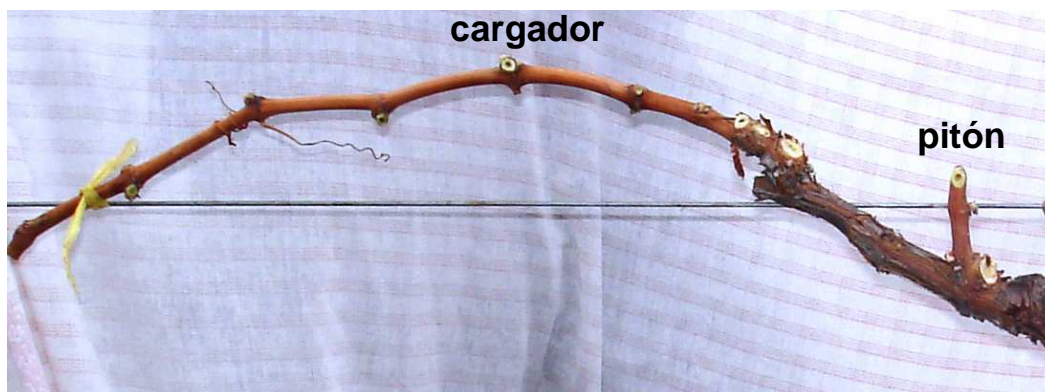


Foto Ing. Agr. E. Merlo. Convenio INTA-FeCoVitA



## 7 Sistemas de poda

Existen numerosos y diversos sistemas de poda, pero en general responden a tres tipos principales: *Sistemas de Poda Corta*, *Sistemas de Poda Larga* y *Sistemas de Poda Mixta*.

La denominación de poda corta o larga se refiere a la longitud que el podador deja al sarmiento encargado de portar los futuros racimos y dicha longitud está en relación directa con el número de yemas dejadas.

- **Sistemas de Poda Corta:** en estos sistemas el elemento de poda utilizado es el pitón o pulgar, es decir, los sarmientos se rebajan dejando de 1 a 3 yemas como máximo. El pitón desempeña dos funciones: la de fructificación y la de provisión de madera de poda para el siguiente año. Ej. de este sistema de poda son los cordones Royat y Bilateral Pitoneados.
- **Sistemas de Poda Larga:** en estos sistemas el elemento de poda utilizado es el cargador o vara, los sarmientos se podan dejando de 4 hasta incluso 12 yemas, dependiendo de la situación de la planta que se está podando. En este tipo de poda el cargador tiene las funciones de proporcionar la fruta y la madera de poda del año siguiente. La temporada siguiente el cargador será eliminado con la poda invernal y es reemplazado con alguno de los sarmientos que se hallan desarrollado sobre el mismo, en general se selecciona como nuevo cargador al más próximo a la base de éste. El sistema Sylvoz es un ejemplo de este tipo de poda.
- **Sistemas de Poda Mixta:** en este tipo de sistemas ambos elementos se combinan en la poda, es decir, que en la planta están presentes tanto el pitón como el cargador. En la poda mixta están comprendidos la mayoría de los sistemas de poda conocidos (Guyot Doble, Guyot Triple o Mendocino, Parral Cuyano, Parral en “H” con cargadores, Cazenave-Marcón, Ybm INTA). El cargador cumple principalmente la función de elemento de fructificación, mientras que la función principal del pitón es la de proveer la madera para la poda del año siguiente. Una vez que el cargador ha proporcionado racimos se elimina con la poda invernal y se lo sustituye por un sarmiento surgido del o los pitones dejados. Es decir que de los sarmientos que brotaron sobre el pitón del año anterior, se seleccionará durante la poda el sarmiento más cercano a la base del viejo pitón para formar el pitón nuevo y el sarmiento más extremo para formar el cargador nuevo. El cargador siempre ocupará una posición superior al pitón; debe procurarse – en lo posible – no alejarlo demasiado del eje de la planta. El pitón debe ocupar la posición más distal posible con respecto al cargador correspondiente, de esta forma se evita que los brazos se prolonguen indebidamente, lo que provocaría el excesivo “enmaderamiento” de la cepa.  
Es conveniente, además, que el vigor de este elemento sea similar o algo menor que el del cargador. Un pitón de elevado vigor con respecto a su cargador, ubicado a poca distancia del mismo, puede provocar una fuerte competencia, lo cual se traduce en un escaso crecimiento y desarrollo de los brotes originados en las yemas del cargador.

Los sistemas de poda no se aplican indistintamente sino que cada cultivar tiene sus propias exigencias en función de la ubicación de las yemas fructíferas. En algunas variedades de vid, como Cabernet Sauvignon, las yemas fructíferas se hallan situadas en la base de los sarmientos y por consiguiente es más conveniente realizar poda corta. En otros casos, como en Sultanina, los frutos se desarrollan de yemas situadas en la extremidad de los sarmientos, siendo lo más aconsejable la poda larga. Por último existen cultivares, como el Malbec, cuyas yemas fructíferas se encuentran repartidas a lo largo del sarmiento, siendo indistinto aplicar uno u otro sistema de poda.



Poda Mixta: Sistema Guyot Doble. Foto Ing. Agr. E. Merlo Convenio INTA-FeCoVitA



Poda Corta: Sistema Cordón Bilateral. Foto Ing. Agr. E. Merlo Convenio INTA-FeCoVitA



## **IV. TIPOS DE PODA**

### **1 Según la finalidad**

Según la finalidad y el momento en que se realiza, podemos clasificar la poda en:

- Poda de Formación
- Poda de Fructificación
- Poda de Rejuvenecimiento o Renovación
- Poda de Restauración o Reconversión
- Poda de Transplante

#### **1.1 Poda de formación**

La poda de formación se lleva a cabo desde la implantación y durante toda la fase juvenil de las plantas. En el caso de la vid éste tipo de poda generalmente suele tomar de dos a tres años dependiendo si la variedad es vigorosa y productiva en feminelas, las cuales pueden ser aprovechadas para adelantar la formación de las plantas. La importancia de ésta poda radica, en que determina la estructura que la planta posiblemente mantendrá durante toda su vida. Su objetivo, como su nombre lo dice, es formar la planta de acuerdo al sistema de conducción elegido, permitiendo a futuro tener una planta equilibrada que posibilite la llegada de la luz solar a todos los órganos aéreos de la misma.

Cuando se planta un barbecho o barbado, lo más común es realizar una poda de plantación rebajando la planta y dejando solamente dos yemas sobre el sarmiento. Luego de la brotación, se elige el brote mejor ubicado y desarrollado y se lo conduce verticalmente hasta que llegue al primer alambre en el caso de espalderos o al alambre maestro en el caso de parrales. El otro brote puede eliminarse durante esa misma primavera o bien sólo despuntarlo, evitando su excesivo desarrollo y competencia con el brote elegido, luego será eliminado en la poda invernal. Esta última opción nos permite que ante cualquier pérdida eventual del brote elegido (daño mecánico, granizo, etc.), pueda ser rápidamente reemplazado evitando, de esta manera, un atraso en la formación de la planta; además de contribuir en una mayor síntesis de fotosintatos a la planta a través de sus hojas.

La poda de formación de los distintos sistemas de poda, comúnmente utilizados en nuestro país, será explicada con detalle cuando se desarrolle el tema “Sistemas de Conducción”.

#### **1.2 Poda de fructificación**

Bajo este nombre se identifican todas las podas que se realizan luego que la planta ha sido formada de acuerdo al sistema de conducción elegido. Se busca con esta práctica seleccionar yemas fértiles y bien ubicadas para asegurar una buena producción y permitir una adecuada aireación e iluminación de la canopia generando mejores condiciones en la misma, así como también la selección de yemas que permitan la emisión de sarmientos de reemplazo para conseguir la máxima duración de la vida productiva de la planta y evitar su envejecimiento.

Además, otros objetivos que se persiguen con esta operación son: mantener la estructura de la cepa que se haya adoptado en la poda de formación y equilibrar el vigor de ésta con la





producción para tratar de obtener cosechas regulares y de buena calidad, para lo cual se deberán respetar los principios de poda balanceada.

### **1.3 Poda de rejuvenecimiento o renovación**

Se realiza sobre plantas envejecidas, que presentan bajo vigor, con escaso crecimiento vegetativo, deficiente floración y excesiva cantidad de madera vieja improductiva. Se trata justamente de eliminar aquellas partes envejecidas y menos productivas, para estimular el nacimiento de otras nuevas. Generalmente se realiza un rebaje intenso de la planta, lo que provoca un efecto vigorizante sobre la misma ya que las reservas acumuladas en las raíces y tronco estarán disponibles para un número mucho menor de yemas dejadas en la poda, lo cual originará porcentajes de brotación incluso superiores al 100% debido a la brotación de contrayemas, yemas casqueras y yemas latentes en brazos y tronco con el consecuente desarrollo de chupones. Durante la primavera deberán seleccionarse los brotes mejor ubicados para renovar y volver a formar la planta.

Para renovar toda la planta, se utiliza un brote del tronco principal (chupón), lo más próximo al nivel del suelo, el cual es mantenido y conducido para tal fin. En la poda invernal se elimina la vieja estructura y la planta se reconstruye a partir del sarmiento proveniente de éste chupón.

La poda de rejuvenecimiento tiene, sin embargo, algunos inconvenientes: por una parte, obliga a practicar grandes heridas de poda que serán puertas de entrada para enfermedades fúngicas de la madera como “hoja de malvón”. Para prevenir esta situación, será conveniente que todos los cortes que dejen heridas de más de 2,5 cm. de diámetro, sean pintados con una mezcla de látex+fungicida (ej: carbendazim, carboxin+tiram, captan, etc.) o pasta bordelesa al 10%. Por otra parte, los efectos de la poda de rejuvenecimiento están limitados a pocos años si las plantas no son ayudadas con adecuadas labores de fertilización, de lo contrario se provocará un efecto inverso debilitándolas aún más. De acuerdo a lo ya indicado por uno de los principios generales de la poda, una poda intensa reduce el número de hojas y como consecuencia, la elaboración de sustancias nutritivas para la para la planta. No obstante, si la operación se hace en su momento tomando todos los recaudos mencionados, puede prolongar notablemente la vida de la cepa.

### **1.4 Poda de restauración o reconversión**

Es una poda drástica, en donde sólo se deja el tronco principal y de ser necesario algún brazo o parte del mismo o un cargador para cumplir la función de “tirasavia”. La finalidad es la reconversión varietal por medio de injertos de yema. En el caso de injerto de hendidura diametral, con una o dos púas, se puede eliminar la planta entera dejando únicamente un pequeño tocón o bien solo decapitarla, dejando el tronco si el mismo se encuentra en buen estado y desea aprovecharlo para formar más rápido la planta.

### **1.5 Poda de trasplante**

Rara vez utilizada en viticultura, se realiza cuando se desea transplantar una planta ya desarrollada e instalada en el suelo. Al sacarla de su ubicación, parte del cepellón de raíces se pierde. Dado que la planta ha perdido gran parte de su sistema radicular, es incapaz de sostener y alimentar toda la parte aérea. Por ello es necesario realizar una poda, más o menos severa, de la parte aérea que debe ser proporcional a la cantidad de raíces perdidas para que la planta así pueda desarrollarse sin problemas.

## 2 Según su época de realización

Vamos a distinguir dos tipos de poda según el momento del ciclo vegetativo en que se efectúan, estos son:

- **Poda invernal o seca:** se realiza después de la caída de hojas y antes de la brotación, cuando la planta entra en receso invernal y no hay transferencias apreciables de carbohidratos desde el sarmiento a las raíces. El floema está inactivo durante el reposo y los vasos cribosos se cubren con callosa. En esta poda se remueve madera del año (sarmientos) y madera de dos o más años (pitones y cargadores del año anterior, brazos, troncos).
- **Poda en verde:** es un complemento de la anterior que además facilita la operación de poda invernal del siguiente año, también se suele utilizar durante la poda de formación realizándose la eliminación de brotes bajos o mal ubicados, despuntes, etc. Se efectúa en el momento de vegetación de la planta y fundamentalmente sobre brotes jóvenes (brotes indeseables, mal ubicados o dobles, chupones, etc.) y hojas, desde la iniciación de la brotación, hasta incluso pocos días previos a la maduración de los racimos.

### 2.1 Poda invernal

La poda, en principio, puede hacerse durante todo el período de reposo vegetativo, es decir desde la caída de las hojas hasta la última semana anterior a la brotación. En la Región de Cuyo la temporada de poda se extiende generalmente desde mediados de mayo hasta fines de agosto. El momento preciso dependerá del clima de la zona, sobre todo del comportamiento de las bajas temperaturas. Con fuertes heladas no se debe podar; en esos momentos los sarmientos son quebradizos, los cortes poco limpios y los tejidos expuestos al aire son muy sensibles al hielo.

Como regla, la poda invernal se debe realizar durante el receso vegetativo de la planta, siempre atento al clima y las bajas temperaturas, comenzando por las variedades de ciclos vegetativos cortos y continuando por las de ciclo más largo.

Sobre la base de lo manifestado, el viticultor puede determinar el momento oportuno para efectuar la poda en su viñedo en forma racional teniendo en consideración las siguientes opciones:

- **En otoño:** durante el período de “bajada” de la savia, es cuando la planta moviliza todas las sustancias útiles desde las hojas y las acumula en zonas de reserva (brazos, tronco, y raíces), preparándose para pasar el invierno en estado de reposo. Si durante este lapso se somete la planta a poda, inmediatamente después de la caída de las hojas, este acopio de reservas no se completa, debido a que se impide a la misma acumular las reservas contenidas en los sarmientos provenientes de las hojas. En consecuencia se está debilitando a la planta y comprometiendo su salud durante la brotación primaveral (la cual además generalmente suele retrasarse). No obstante, en el caso de plantas que manifestaron excesivo vigor y poca producción este debilitamiento puede ser beneficioso.
- **En invierno:** las plantas minimizan su actividad. En esta época, la gran mayoría de reservas se han acumulado en tronco y raíces y se desplazarán desde el comienzo de la brotación a la parte aérea. La acumulación de reservas será mayor que si se hubiese podado en época otoñal, por lo tanto retrasar la poda hasta el invierno resultará especialmente beneficioso para plantas de vigor medio o debilitadas. En cambio, pueden verse perjudicadas aquellas plantas muy vigorosas.



- **A fines de invierno o principios de primavera:** la poda realizada poco antes de la brotación o cuando las primeras yemas han brotado, puede causar retraso de la brotación durante varios días o aún semanas. Esta estrategia puede usarse para prevenir daños por heladas tardías u otras condiciones climáticas adversas en fases fenológicas críticas, como en floración en variedades de brotación temprana.
- **A principios de primavera:** si la poda se lleva a cabo cuando las vides ya han brotado, es decir, cuando ya han consumido parte de sus reservas, la brotación será débil; en este caso se favorece la fructificación de las plantas con excesivo vigor y se perjudica a las de vigor normal y debilitadas.

Si se va a aprovechar el material de poda, ya sea para la selección de sarmientos y la obtención de púas para injertos o para la selección de estacas para vivero, es importante que este material contenga la mayor cantidad posible de sustancias de reserva. Lo más conveniente es podar y retirar los sarmientos inmediatamente después de la caída de las hojas en otoño. Esta importante acumulación de reservas asegurará una buena emisión de brotes y raíces de las estacas, aunque esto produce, como ya se mencionó, el debilitamiento de la planta de donde se extraiga dicho material.

### 3 Podas especiales

#### 3.1 Poda de viñedos afectados por granizo

De acuerdo al momento de ocurrencia de la granizada: primaveral (octubre – noviembre) o de verano (febrero – marzo) y al estado del viñedo, serán diferentes las decisiones a tomar.

- **Granizada primaveral:** No podar, salvo casos extremos en los que más del 80% de la producción haya sido destruida y la planta presente graves daños. En este caso se deben podar sin demora los pámpanos afectados a pocos centímetros de su inserción. Esta labor se debe realizar a más tardar dentro los 5-6 días posteriores a la ocurrencia de la granizada. Desbrotar y deschuponar cuidadosamente para poder conseguir madera apropiada para la poda siguiente y de ser posible recolectar algo de uva. De no haberse realizado previamente una fertilización, incorporar urea, nitrato de amonio o sulfato de amonio para estimular el buen crecimiento y desarrollo de los nuevos brotes.

Los especialistas de INTA, Martínez Pelaez y Nazralla (1969) afirman, en uno de sus trabajos, que en el caso de viñedos afectados por granizadas primaverales y que no superen el 15 de noviembre, directamente no debe realizarse ningún tratamiento de poda, únicamente realizar los desbrotes normales. Ellos sostienen que la práctica de la poda, en dicho momento, no solamente es difícil de realizar en forma económica y a corto plazo, sino que perjudica la cosecha del período agrícola siguiente. En caso de realizar podas, las mismas resultarían beneficiosas en los rendimientos de ese ciclo, pero en el próximo habrá una disminución de la producción y económicamente será injustificada. La explicación de ésta situación se debe a que una poda, en ese momento, produce un atraso en el rebrote, lo cual a esa altura del ciclo vegetativo trae aparejado el problema de un menor número de yemas fructíferas correctamente diferenciadas sobre los brotes debido a que el tiempo del que disponen para desarrollarse es menor que el de las yemas de las plantas que no fueron podadas. Diversos ensayos realizados por dichos especialistas arrojaron como resultado que sobre cargadores largos dejados en vides no podadas después del granizo no solamente

observaron mayor cantidad de racimos por yema sino que los mismos se produjeron hasta en la séptima y décima yema inclusive, a diferencia de los cargadores dejados en las plantas podadas después de la granizada en los que el número de racimos por yema no solo fue menor sino que además los mismos fueron producidos únicamente entre la primera y sexta yema.

Este mismo criterio es el que ellos recomiendan que deba adoptarse para situaciones de plantas gravemente dañadas por heladas tardías.

- **Granizada de verano:** En esta época, los sarmientos ya poseen una cierta cantidad de reservas que le servirán a la planta para tener una buena y homogénea brotación en la siguiente primavera. Además, dentro de las yemas principales ya se han formado los racimillos que son los que darán origen a los racimos de la vendimia del próximo año. Podar en este momento no solo implica eliminar parte de la producción del siguiente año, sino también eliminar parte de las reservas contenidas en los sarmientos que utilizará la planta para brotar la primavera siguiente. Por lo tanto, la decisión más acertada después de una granizada de verano es no podar.

### 3.1.1 Poda invernal

Los viñedos que han sufrido daños por granizo en la temporada estival, no sólo pierden total o parcialmente la cosecha sino que además queda comprometida la producción del año siguiente, debido a que las yemas pueden resultar dañadas. Al llegar el periodo invernal se procederá a podar con el siguiente criterio: si al evaluar el estado del material de poda observamos daños importantes en los futuros cargadores, se recomienda podar dejando varios pitones en lugar de cargadores con lesiones. De lo contrario provocaríamos una brotación desapareja del viñedo con el consecuente desequilibrio del mismo.

En el caso que la planta haya sido gravemente afectada es preciso priorizar la reconstrucción de la misma en detrimento de la futura cosecha. Al podar elegir maderas bien formadas y sin daño o con el menor daño posible (aunque procedan del tronco o de los brazos), eliminando las maderas que presenten heridas importantes.

### 3.2 Poda de viñedos afectados por heladas tardías

En función del momento en el ciclo fenológico del cultivo en que se produzca la helada y la intensidad de la misma, se recomienda proceder de las siguientes maneras:

Si la helada ocurre cuando el viñedo ha iniciado recientemente su brotación, los brotes son de pocos centímetros e incluso hay yemas sin brotar, el viticultor no deberá tocar los brotes afectados sino que debe esperar a que evolucionen las yemas que todavía no han brotado.

Cuando la helada ocurre una vez que el cultivo se encuentra con la mayor parte o la totalidad de las yemas brotadas o incluso con brotes portando inflorescencias en formación, los daños pueden ser parciales o directamente totales. Ante esta situación el productor tomará la decisión de podar o no hacerlo, no obstante la planta recuperará su follaje por la brotación de las yemas secundarias, casqueras e incluso de madera vieja.



En la bibliografía consultada encontramos que algunos autores recomiendan podar los cargadores y pitones por encima de la última yema o brote que afectó la helada. Procediendo de esta manera, se estimula la brotación de las yemas ciegas que si no han sido dañadas pueden resultar fructíferas siempre y cuando se trate de una variedad de yemas ciegas fértiles. De esta manera también se estimula la brotación de las yemas casqueras, que aunque no darán cosecha servirán en el futuro para la obtención de sarmientos fructíferos. Por otra parte, ya se mencionó que una poda produce un atraso en el rebrote, lo cual trae aparejado el problema de un menor número de yemas fructíferas correctamente diferenciadas debido a que el tiempo del que disponen para desarrollarse es menor. Por lo tanto la cosecha del siguiente año se verá afectada, siendo menores los rendimientos (Martínez Pelaez y Nazralla, 1969).

Otros especialistas son partidarios de no podar, ya que de todas maneras brotarán las yemas que no hayan sido dañadas por la helada y esto permitirá la recuperación de la planta. En base a nuestra experiencia podemos afirmar que el tejido afectado se necrosa y en breve tiempo se seca, por lo tanto no genera ningún tipo de competencia ni inhibición en lo que respecta a la brotación de las yemas no afectadas. Por otro lado, al no podar cargadores ni pitones las yemas secundarias o contrayemas sanas, que no hayan brotado antes sobre éstos lo harán ahora, siendo su fertilidad, según la variedad, similar e incluso mayor que la de las yemas ciegas.

Este último criterio coincide con lo que hacen la gran mayoría de los viticultores de las zonas del Valle de Uco y sur de Mendoza, cuya tradición vitícola y basta experiencia en el manejo de viñedos afectados por heladas los ha llevado a sostener que lo mejor que debe hacerse ante esos casos es no podar y dejar que la planta se recupere por sí sola.

Podemos concluir entonces, que la respuesta de la planta dañada será la brotación de sus yemas no afectadas, no obstante se haya efectuado o no la poda. Realizar posteriormente adecuados trabajos de desbrote y fertilización serán fundamentales para la formación de buena madera de poda. A nuestro criterio, por todo lo expuesto anteriormente, la decisión de no podar sería la más acertada ya que con esto evitamos generar un gasto extra en concepto de poda que no justifica los resultados obtenidos.



## V. CONCEPTOS GENERALES SOBRE PODA EN VID

### 1 Poda balanceada

Consiste en equilibrar el número de nudos dejados en la poda con la capacidad de la planta, el objetivo es mantener un balance entre el crecimiento vegetativo y la producción.

El término “capacidad” se refiere justamente a que cada planta, durante cada temporada, tiene una capacidad interna de madurar solamente una cierta cantidad de racimos y soportar sólo un cierto número de brotes sin que se produzca un desbalance. Esta característica es proporcional al crecimiento potencial total. Una planta con mayor capacidad podrá soportar una mayor cantidad de yemas (mayor riqueza de poda). La capacidad de cada planta va a depender y variar de acuerdo a distintos factores:

- Factores Internos: variedad, edad, estado sanitario.
- Factores Externos: clima (heladas, granizo, radiación solar, temperaturas), suelo, prácticas de manejo del viñedo (riego, fertilización, poda, etc.).

Volviendo al concepto de poda balanceada, el objetivo es podar respetando la capacidad de cada planta. La experiencia previa del podador sobre una parcela determinada, el conocimiento de los sucesos meteorológicos del año anterior y la cantidad de cosecha son las guías para decidir sobre el nivel de poda. El podador debe tener en cuenta el calibre de los sarmientos comparándolo con otros años y concluir si la cepa está debilitada o si tiene un vigor excesivo. Asimismo, el número y grosor de chupones y feminelas es también indicativo del vigor de la cepa; con estos datos el podador decide si debe aumentar la carga de la cepa, mantenerla o disminuirla, haciéndolo siempre de manera prudente.

A fines prácticos, la recomendación es dejar un número específico de nudos por cada kilo de madera de poda que se obtuvo de la planta. Distintas experiencias realizadas a nivel mundial han permitido fijar valores indicativos para lograr una poda balanceada. Uno de los criterios, que mejor se adapta a nuestro medio, es: *“Dejar 30 nudos por cada kilo de madera de poda obtenida. Superado el primer kilo, agregar 10 nudos adicionales por cada ½ kilo de madera de más que se tenga”*. Esto implica realizar una poda balanceada a la planta, pesar el total del material extraído y en base a esto determinar si se debe corregir o no el número de yemas dejadas.

Otro criterio es: *“Fijar la carga de una planta dejando tantos nudos como sarmientos de más de 1 metro se observen en la cepa”*. Deberá observarse detenidamente la planta y tener criterio a la hora de contar los sarmientos, asignando valores de 1,5 e incluso 2 a aquellos que presenten un excesivo vigor y valores de 0,5 a los que denoten escaso vigor.

### 2 Riqueza de poda

La riqueza de poda se refiere a la cantidad de nudos o yemas principales que se dejan en la planta, independientemente del tipo de poda que se realice. La palabra nudo es el término más apropiado para referirnos a riqueza de poda ya que como sabemos la yema principal es en realidad un yemario compuesto por una yema primaria y dos yemas secundarias o contrayemas.



Se califica a la poda como *rica* cuando se deja en la planta el mayor número de nudos posibles para una variedad determinada, permitiéndole mantener su capacidad y vigor en forma permanente.

Esta consideración habrá de hacerse atendiendo a las posibilidades vegetativas de la variedad en una zona y con un manejo determinado. Cada variedad tendrá una poda rica, media o pobre teniendo como referencia su máxima expresión productiva.

El número de nudos puede expresarse como nudos por planta, nudos por metros de hilera, nudos por metro de canopia o nudos por hectárea.

## 2.1 Riqueza de poda expresada en número de nudos por planta

En variedades de mediana expresión vegetativa (Malbec, Semillón, Chardonnay, etc.), conducidas en espaldero alto de 4 alambres, con poda tipo Guyot y en buenas condiciones de cultivo, la riqueza de poda puede considerarse, aproximadamente, dentro de la siguiente escala:

- *Poda Pobre*: Un cargador y un pitón (8 nudos)
- *Poda Media*: Dos cargadores y dos pitones (16 nudos)
- *Poda Rica*: Tres cargadores y tres pitones (24 nudos)

Cuando se trata de variedades de gran expresión vegetativa (Cereza, Criolla Grande, etc.), conducidas en parral con poda mixta, la riqueza de poda puede considerarse así:

- *Poda Pobre*: Cuatro cargadores y cuatro pitones (32 nudos).
- *Poda Media*: Seis cargadores y seis pitones (48 nudos).
- *Poda Rica*: Ocho cargadores y ocho pitones (64 nudos).

## 2.2 Riqueza de poda expresada en número de nudos por hectárea

Medida en nudos por hectárea la riqueza de poda se puede clasificar en:

- *Muy Pobre*: menos de 30.000 nudos por hectárea. Típico de viñedos con poca expresión vegetativa, como espalderos bajos, vasos y sistemas en cabeza.
- *Pobre*: de 30.000 a 60.000 nudos por hectárea. Se da en viñedos de poco vigor, sobre espalderos tanto con poda Guyot doble o triple, como con cordones bilaterales pitoneados.
- *Media*: de 60.000 a 90.000 nudos por hectárea. Típico en espalderos altos con buen vigor y expansión vegetativa y parrales con vigor medio.
- *Rica*: de 90.000 a 120.000 nudos por hectárea. Se da en parrales para vinificar con alto vigor.
- *Muy Rica*: más de 120.000 nudos por hectárea. Típica en parrales para uva de mesa.



## **2.3 Determinación de la riqueza de poda**

Para determinar la carga que conviene dejar, el podador deberá estimar la capacidad de la planta para producir frutos y madera según la variedad de que se trate y la situación en la que se encuentre. Evaluar a simple vista la poda del año anterior permitirá tomar una decisión respecto a la riqueza de poda. Pueden, en este sentido, observarse dos situaciones extremas y una media:

- Una buena cantidad de sarmientos, con vigor normal y maduros dará la idea de una poda anterior balanceada y ajustada a la capacidad de la planta, por lo cual deberá mantenerse el mismo número de nudos que el año anterior.
- Si los sarmientos son pocos, demasiados vigorosos -largos y gruesos- aunque maduros y además se han desarrollado numerosos chupones, debe suponerse que la poda anterior fue pobre. En estas condiciones la planta orientó su actividad hacia la producción de madera, en razón de no haber tenido la posibilidad de fructificar normalmente por falta de yemas. La nueva poda deberá ser más rica.
- Si la cepa manifiesta debilidad, con sarmientos cortos y delgados, se tendrá la evidencia de una poda anterior excesivamente rica que produjo demasiados frutos y que rompió el equilibrio que debe existir entre estas producciones. Para restituirlo, se deberá hacer una poda pobre, disminuyendo radicalmente el número de yemas.

Por lo tanto, la decisión respecto a la riqueza de poda que se deje cada año dependerá de cómo evaluemos el balance del crecimiento vegetativo y productivo del ciclo anterior. Para determinar cuándo una planta está balanceada se pueden tener en cuenta los parámetros que se describen a continuación.

### **2.3.1 Vigor del brote**

Una planta balanceada con un vigor óptimo presenta sarmientos bien maduros con respecto al color, de 1 a 1,2 m de largo total, con un diámetro promedio de alrededor de 7 mm. y una longitud promedio de entrenudos de 6 a 8 cm., los cuales deben ser de aspecto redondeado o levemente elípticos y poseer yemas bien desarrolladas, de aspecto globoso.

### **2.3.2 Número de brotes**

Una planta balanceada posee, en promedio, unos 15 a 16 brotes por cada metro de canopia.

### **2.3.3 Relación producción/peso de poda (Índice de Ravaz)**

Esta relación (F/P) da una indicación del balance entre la producción de frutos y el crecimiento vegetativo. La relación varía de acuerdo a la variedad y el ambiente. Valores entre 5 y 10 parecen ser los óptimos para obtener mostos de calidad, en un amplio rango de situaciones. Esto se traduce en que una planta equilibrada debería dar entre 5 y 10 kilos de uva por, aproximadamente, cada kilo de madera de poda. Valores inferiores a 5 serían indicadores de alto vigor y mayores que 10 indicarían situaciones de bajo vigor y excesiva carga.





### 2.3.4 Peso de madera de poda

El rango óptimo es de 0,3 - 0,6 Kg./m de canopia.

### 2.3.5 Peso del sarmiento

Éste es un buen indicador del vigor. Un vigor excesivo está caracterizado por sarmientos largos y gruesos, generalmente elípticos más que redondeados y normalmente con excesivo crecimiento de feminelas. Además sus yemas generalmente son más pequeñas y menos desarrolladas, presentando una forma más bien cónica en vez de globosa. Un sarmiento de grosor medio debería pesar de 20 a 40 gramos como valor óptimo.

## 3 Acrotonía o Dominancia Apical

Se denomina acrotonía al adelanto en la brotación que presentan las yemas de la vid situadas en el ápice del sarmiento, respecto a los tramos inferiores y medios en condiciones normales. Las yemas ubicadas en el tramo apical tienen precocidad y también brotes más vigorosos que las yemas situadas en los tramos medio y basal, las cuales presentan una brotación retardada en algunos días y un crecimiento más débil.

El efecto inhibitorio de la yema apical es más fuerte sobre las yemas adyacentes y va disminuyendo desde el ápice hacia la base del sarmiento (Bautista, 1991). Por lo tanto la actividad vegetativa del brote o pámpano va a depender de su posición en el cargador o pitón y estará influenciada por los fenómenos de acrotonía e inhibición correlativa de las yemas.

En el caso de vides no podadas, por efecto de la inhibición sobre las yemas medias y basales, la mayoría de los brotes se concentran en el extremo del sarmiento, en posiciones alejadas del tronco y los brazos. La planta en estas condiciones adquiere dimensiones grandes y frondosas, con brotes desordenados. Por otro lado, en plantas donde se dejen elementos de poda demasiado largos, por efecto de la acrotonía, pueden quedar inhibidas algunas yemas de la parte media y basal impidiéndose por completo su brotación. Esto se verá reflejado en una reducción en el número de brotes respecto a lo esperado y una menor producción, además causará problemas en la estructura de la planta por la no renovación o renovación parcial de madera ocasionando el enmaderamiento y envejecimiento de dicha estructura.

La acrotonía es una propiedad fisiológica de la vid relacionada con su estado de liana, ya que al ser favorecido el crecimiento en el extremo de los sarmientos, la planta puede trepar rápidamente y alcanzar zonas luminosas. Fisiológicamente ocurren, al menos, dos fenómenos que la explican:

- Las primeras yemas en brotar tienen mejor conexión con el sistema vascular y además existe una mayor presión de savia hacia la parte apical del sarmiento. Esto ocasiona que yemas de la parte media y basal desarrollen brotes de menor vigor.
- Hay una inhibición correlativa de las yemas bajo el efecto de hormonas de crecimiento de tipo auxínico, que se manifiesta en mayor o menor medida según: las condiciones de poda (nivel de carga, longitud y posición de los elementos de poda) y las condiciones climáticas en primavera.

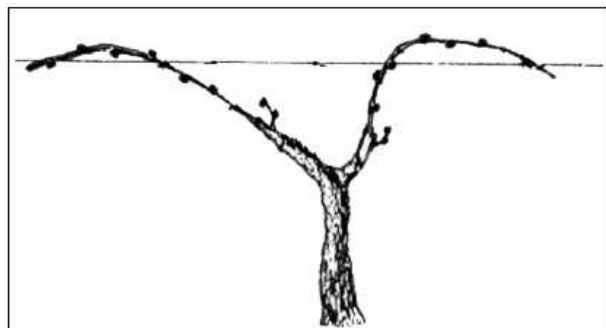
Diversos factores inciden sobre la acrotonía que manifiesta una planta, estos son:

- *Tipo y posición de los elementos de poda:* los cargadores atados a 45° o quebrados a 90° y atados o enrollados en forma paralela al alambre, presentan brotaciones irregulares, con menor porcentaje de yemas brotadas y longitudes medias de brotes mayores en el ápice y base de los mismos. En cambio, los cargadores que son arqueados después de la poda, tienen una brotación más homogénea, con mayor porcentaje de yemas brotadas y longitudes medias de brotes más uniformes entre la base, la parte media y el ápice. Al arquear los cargadores, los tejidos de conducción son sometidos a una tensión mecánica que provoca la disminución del calibre de los vasos conductores. Esto causa una disminución en la velocidad de circulación de la savia que ahora se distribuye mejor a lo largo de todo el sarmiento. En cuanto al arqueado de los sarmientos, debe mencionarse además, que el quebrado del cargador a 90° y posterior enrollado sobre el alambre, tiene un agravante adicional: algunas yemas quedan apretadas entre éste y el alambre impidiendo el desarrollo de los brotes.

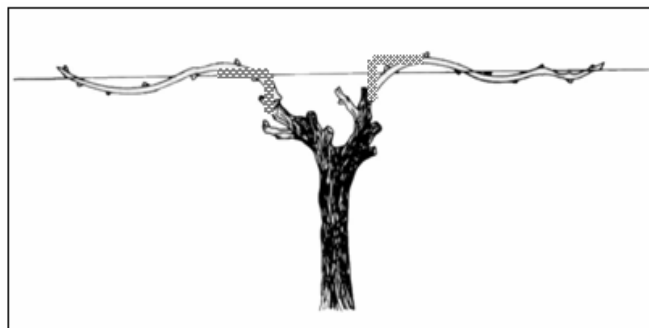
En el caso de los pitones, debido a la escasa longitud que presentan, la acrotonía es menos marcada. Recién puede comenzarse a observar su influencia en pitones de 3 yemas o pequeños cargadores de 4 a 5 yemas. No obstante, en plantas conducidas sobre cordones pitoneados en las cuales la poda ha sido demasiado rica respecto al vigor de la planta, a menudo se puede observar que la única yema brotada ha sido la apical.

- *La variedad:* en las variedades con fuerte acrotonía, como Cabernet Sauvignon, se observa mayor tendencia a presentar cargadores con un importante número de yemas no brotadas o con brotes débiles en su parte media, incluso habiendo sido curvados correctamente. Otros cultivares, como Malbec, presentan una brotación prácticamente regular a lo largo de todo el cargador no exigiendo curvaturas demasiado intensas. Es recomendable entonces el manejo con poda corta para variedades con acrotonía fuerte.
- *El vigor:* en plantas débiles se acentúa el fenómeno de acrotonía. Esto tienen que ver también con la capacidad de autorregulación de brotación que desarrolla la planta frente a situaciones adversas.
- *El rigor del invierno:* inviernos poco rigurosos la favorecen.

En la siguiente figura se muestra un ejemplo de cargadores arqueados correctamente y cargadores envueltos en posición paralela al alambre de conducción.



Curvado *correcto*, realizado de manera suave.



Curvado *incorrecto*, quebrado a 90° y enrollado sobre el alambre.

### 3.1 Influencia de la acrotonía sobre los brazos de la planta

Se advierten también efectos inhibitorios de la brotación por acrotonía en los brazos o cordones pitoneados. Se ha observado que en plantas de escaso vigor con poda a pitón, las yemas ubicadas en las posiciones del sector medio de los cordones no brotan o lo hacen con brotes bastante débiles. De no tomarse las medidas adecuadas para que estas plantas recuperen su vigor, con el tiempo estas posiciones se terminan perdiendo definitivamente en el cordón.

Otra situación ocurre en plantas muy vigorosas de variedades con marcada acrotonía conducidas en cordón pitoneado. En este tipo de plantas es común observar que los podadores suelen dejar un pitón de 3 yemas o incluso un pequeño cargador de 4-5 yemas en los extremos del cordón, esta poda tiene por finalidad que de los brotes que provengan de este pitón se pueda seleccionar el próximo año un elemento de renovación de calibre adecuado. Si por el contrario, se podaran los pitones de los extremos con sólo 2 yemas, el vigor de los brotes desarrollados sería excesivo y de diámetro no aconsejable para ser utilizado como buen elemento fructífero para la siguiente temporada.



Efecto de la acrotonía sobre planta poco vigorosa conducida en cordón bilateral. Foto: Ing. Agr. Valeria Bonomo

### 3.2 Efectos de la Cianamida Hidrogenada

La cianamida hidrogenada es un regulador de crecimiento. Se encuentra formulado para su utilización en agricultura con la finalidad de contrarrestar los efectos de la acrotonía e inhibición correlativa. Actúa como fitorregulador, rompiendo la dormancia y estimulando la brotación de las yemas. Lográndose así uniformizar la brotación y el desarrollo vegetativo.



Se recomienda su aplicación durante el receso invernal, entre 30 y 25 días antes de la brotación normal de cada variedad, para evitar posibles daños por heladas tardías producto de una brotación anticipada. El producto se pulveriza sobre cargadores y pitones hasta punto de escurrimiento, es importante asegurar un buen cubrimiento de los mismos. Debido a que la cianamida hidrogenada es un producto fitotóxico en tejidos verdes, se debe tener especial cuidado de evitar la deriva a cultivos vecinos cuando se esté realizando su aplicación.

Este producto es bastante tóxico, clasificado como “moderadamente peligroso” y perjudicial para el medio ambiente. La persona encargada de su aplicación tendrá que seguir estrictamente las instrucciones dadas por el fabricante, utilizando el equipo de protección adecuado.

Finalmente, podemos concluir que: *la poda, el curvado adecuado de sarmientos* y la aplicación de *cianamida de hidrógeno* son herramientas útiles que permiten controlar la brotación irregular y el enmaderamiento de la planta causado por efecto de la acrotonía o dominancia apical de la vid.



## **VI. INTERRELACIÓN DE LA PODA CON OTROS ASPECTOS DEL CULTIVO<sup>1</sup>**

En este punto se analiza cómo se relaciona la poda con otros componentes que intervienen en el cultivo y con los factores ambientales.

### **1 Poda - Entorno**

La poda puede contribuir a atenuar sucesos climáticos adversos (como las heladas primaverales, los excesos de temperatura y humedad de los racimos, etc.), si bien no es un factor decisivo en este sentido, puesto que la variedad, el sistema de conducción y otros aspectos del cultivo, juegan un papel más importante.

La poda puede retrasar la fecha de brotación, evitando heladas tardías en momentos fenológicos críticos, tales como el cuaje. Como ya se mencionó, este efecto se puede conseguir mediante una poda muy temprana o tardía, justo antes de la brotación.

La poda puede tener influencia, junto con el sistema de conducción, en los niveles de humedad, iluminación y aireación a nivel de canopia. Distribuyendo adecuadamente los elementos vegetativos en el espacio, según los sistemas de conducción, se evitan crear sectores sombríos y aglomeraciones de hojas y de racimos, disminuyendo así los riesgos de determinadas enfermedades criptogámicas tales como Botrytis y Oídio.

### **2 Poda - Sistema de conducción**

Existe una relación muy estrecha entre ambos aspectos desde el inicio de la plantación. La poda de formación modela la planta hasta que ésta alcanza el estado adulto, decidiéndose mediante ésta la situación definitiva de tronco y brazos, y luego la posición anual de los elementos fructíferos en una fase más avanzada del cultivo.

Durante la etapa de plena producción la poda debe, por un lado, mantener la forma de la cepa dentro de los límites que se han dispuesto y por otro ralentizar el envejecimiento de la misma debido al alargamiento excesivo que disminuye el potencial vegetativo.

### **3 Poda - Vigor**

El estado natural de la cepa es la no-poda, existiendo un equilibrio interno de la planta entre el crecimiento vegetativo y la fructificación. Sin embargo, en la viticultura comercial la poda ocasiona una alta disminución del número total de yemas, por lo que si aumentamos las yemas dejadas en carga los rendimientos también aumentan hasta un límite en el que ya no existe incremento debido a dichos efectos de compensación.

Dejar una carga demasiado pequeña implica una pérdida, puesto que los pámpanos serían vigorosos aumentando el riesgo de corrimiento de la flor y se desarrollarían chupones poco fértiles e inflorescencias poco desarrolladas. Por el contrario, una carga demasiado alta origina muchos racimos por lo que la capacidad de producción de la planta puede no ser suficiente. Esto resulta en

---

<sup>1</sup> Basado en el trabajo de Joaquín Huete, "La poda, interacción con los aspectos del cultivo". 2000.



una mala maduración, un agostamiento insuficiente y un debilitamiento de la planta. La poda al ser una operación drástica elimina gran cantidad de madera, con el consiguiente debilitamiento de la planta. Es aquí donde debemos recordar y aplicar los conceptos de “poda balanceada” y “capacidad de la planta” anteriormente desarrollados, para que de ésta manera seamos capaces de realizar una poda adecuada y con criterio.

#### **4 Poda - Composición del mosto**

El objetivo principal en uvas para vinificar, desarrolladas en una viticultura de calidad, es obtener una materia prima de la cual se pueda extraer mosto y otras sustancias presentes en el hollejo, de la mayor calidad enológica posible.

Según un trabajo de revisión elaborado por Jackson y Lombard (1993) cargas moderadas con un Índice de Ravaz del orden de 5 a 8 ocasionan una alta concentración de sólidos solubles (azúcares), alta acidez, bajo pH, una alta concentración de polifenoles y de aromas; mientras que índices mayores de 10, e incluso menores de 5 provocan los efectos contrarios.

Estos investigadores no encontraron, en su trabajo de revisión, diferencias significativas en la calidad del mosto entre poda larga y poda corta.



## VII. CRITERIOS SOBRE PODA EN VID

### 1 Elección de sarmientos para cargadores y pitones

En términos generales deben preferirse los sarmientos maduros y sanos, de mediano vigor y aspecto redondeado o levemente elípticos, con un diámetro promedio de alrededor de 7 mm. y entrenudos de longitud normal para la variedad (6-8 cm.), ubicados en lo posible, en un lugar donde haya recibido buena iluminación, con yemas bien desarrolladas de aspecto globoso.

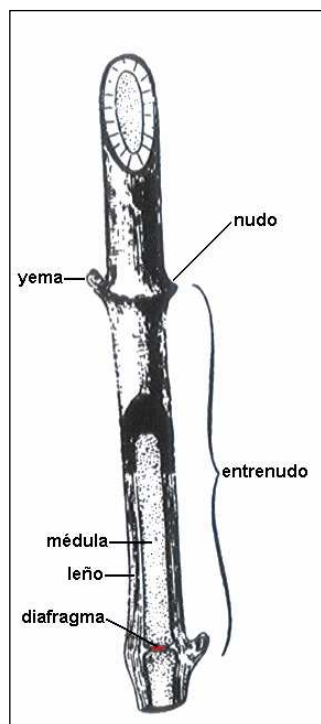
Para el cargador se utiliza siempre madera de un año, que se encuentre sobre madera de dos años. Para pitones debe seguirse el mismo criterio, pero, cuando sea necesario renovar brazos, cordones, etc., o bien corregir errores de formación de la planta, pueden dejarse pitones sobre chupones bien ubicados para tal fin.

### 2 Realización de los cortes

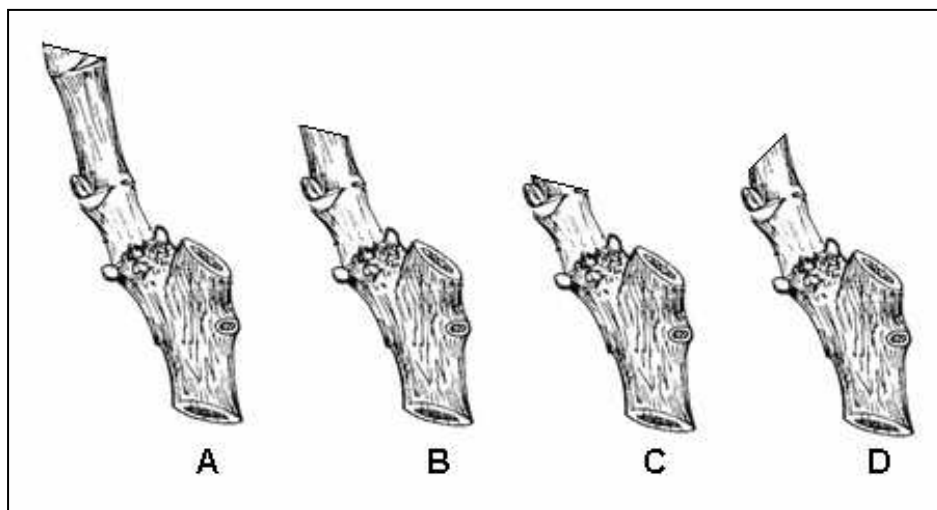
Durante la operación de la poda se deben tomar ciertos recaudos a la hora de hacer los cortes ya que un corte mal realizado puede provocar un daño en ese sector de la planta complicando o directamente impidiendo la brotación de las yemas elegidas. Como medidas de prevención a estos daños se debe asegurar que las tijeras siempre estén bien afiladas y en buen estado, la hoja de corte debe estar bien regulada de manera que no exista una “excesiva luz” entre ésta y el gavilán o apoyo de la misma, para que el corte sea limpio y liso y no a manera de pellizco dejando restos de corteza. Al practicar los cortes se colocará el gavilán hacia el lado del sarmiento que se suprime, para evitar magullamientos sobre la parte que se conserva.

Si la longitud de los entrenudos de los sarmientos no es exagerada, el corte se practicará por encima del nudo de la última yema respetada, ya que el diafragma constituye una barrera para la entrada de microorganismos. En caso de ser los entrenudos muy largos, se puede efectuar el corte sobre estos procurando alejarse unos 2 - 3 cm. de la yema respetada y no al ras, para evitar que se interrumpa la conducción de savia desde la madera a la yema debido a la formación de tejidos de cicatrización en esa zona. Además dichos cortes deben realizarse a “bisel”, en sentido opuesto a la yema para favorecer el escurrimiento del agua de lluvia o de savia si la cepa produce lloro previo a la brotación. De esta manera se evita que la yema entre en contacto con una excesiva humedad y se pudra o agrave el riesgo de daño por una helada.

En los cortes que se realicen sobre brazos y troncos debe dejarse siempre un pequeño tocón, cuyo bisel mire al lado opuesto a la posición ocupada por el órgano que prolonga el brazo o tronco. La longitud de este tocón corresponderá al diámetro de la sección y se realiza, de acuerdo a lo expuesto anteriormente, con el fin de evitar que la herida cicatrice y se seque introduciendo un sector de madera muerta en la zona del tronco donde se ha producido el corte, interrumpiendo la conducción de savia desde la madera al resto de los órganos. Además, siempre que sea posible y las condiciones así lo permitan, es preferible el uso de podón o tijerón en lugar de serrucho debido a que éste último no produce un corte liso y limpio sino que provoca una laceración de los tejidos dejando una herida “granulada” la cual es más propensa al ataque de enfermedades.



Esquema de los distintos componentes de un sarmiento  
 Fuente: L. Hidalgo



Esquema de distintos tipos de corte: A corte correcto realizado sobre el diafragma; B corte correcto realizado sobre el entrenudo a 2-3 cm. por encima de la yema; C corte incorrecto muy cercano a la yema; D corte incorrecto con bisel apuntando hacia la yema

Es conveniente que todos los cortes mayores de 2,5 cm. de diámetro sean pintados con una mezcla de látex+fungicida (Ej.: carbendazim, carboxin+tiram, captan, etc.) o pasta bordelesa al 10%, para evitar que sean puerta de entrada para enfermedades fúngicas de la madera como “hoja de malvón”, “yesca”, “eutipiosis”, etc. Algunas de las mezclas recomendadas para pintar los cortes son:

1. Pasta Bordelesa:

- 1 litro de agua
- 100 gramos de sulfato de cobre pentahidratado 98% WP
- 80 gramos de cal hidratada
- 50 cm<sup>3</sup> de aceite mineral

2. Carbendazim + Látex:

- 1 litro de pintura látex
- 250 cm<sup>3</sup> de carbendazim 50% SC





3. Carboxin + Tiram + Látex:

- 500 cm<sup>3</sup> de pintura látex
- 500 cm<sup>3</sup> de carboxin 20% + tiram 20% FS

4. Captan + Látex:

- 1 litro de pintura látex
- 150 cm<sup>3</sup> de captan 37% SC o 80 gramos de captan 80% WP



## VIII. BIBLIOGRAFÍA

- BASF Chile S.A. 2007. Hoja de datos de seguridad de cianamida hidrogenada.
- BAUTISTA, D. 1991. Potencial de brotación y fertilidad de tres cultivares de vid (*Vitis vinifera* L.) bajo condiciones tropicales. *Agronomía Trop.* 41(1-6):1.13.
- FERRARO OLMOS, R. 1983. *Viticultura Moderna*. Volumen 1, Hemisferio Sur, Uruguay.
- FREGONI, M. 1998. *Viticultura di Qualità*, Edizioni l'Informatore Agrario, Verona, Italia.
- HERRERA, E. J.; CINTA, W. 1968. Poda de la vid. INTA Centro Regional Andino (Circular, 23), Mendoza, Argentina.
- HIDALGO, L. 2003. Poda de la Vid. Sexta edición, revisada y ampliada. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España.
- HUETE, J. 2000. La Poda, Interacción con los Aspectos del Cultivo. *Revista Vida Rural* N° 119: 53-56.
- JACKSON, D y LOMBARD, P. 1993. Environmental and management practices affecting grape composition and wine quality-A review. *Am. J. Enol. Vitic.* 44: 409-430.
- MARTÍNEZ VALERO, R; MELGAREJO MORENO, P; HERNÁNDEZ GARCÍA, F; MARTÍNEZ NICOLÁS, J; SALAZAR HERNÁNDEZ, D y MARTÍNEZ FRONT, R. 2001. *Prácticas Integradas de Viticultura*, Mundi-Prensa, Madrid, España.
- MARTÍNEZ PELAEZ, H.; NAZRALA, M. L. 1969. Recuperación de viñedos granizados. Mendoza: INTA EEA Junín. s.p.
- MERLO, E; ALTURRIA, L. 2006. Poda Invernal de Viñedos. Apunte Capacitación Poda de la Vid. Convenio INTA-FeCoVitA. INTA EEA Mendoza. (inédito)
- MULLINS, M; BOUQUET, A y WILLIAMS, L. 1992. *Biology of the Grapevine*, Cambridge University Press, USA.
- PACOTTET, P. 1928. *Viticultura*, Salvat Editores S.A, Barcelona, España.
- PÉREZ RECIO, G. 2007. Operaciones Manuales en Viñedo, Servicio de Formación Agraria e Iniciativas. Junta de Castilla y León, España.
- REYNIER, A. 2005. *Manual de Viticultura*. Sexta edición, revisada y ampliada. Mundi-Prensa, Madrid, España.
- RODRÍGUEZ, J. G. 2000. *Sistemas de Conducción*, Serie Apuntes Viticultura. Cátedra de Viticultura, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo.
- RODRÍGUEZ, J. G. 2005. Poda Anual de los Viñedos. *Revista El Vino y su Industria*, N° 35: 36-54.
- VALOR, O y BAUTISTA, D. 1996. Brotación y Fertilidad de Yemas en Tres Cultivares de Vid para Vino. Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado. Instituto de la Uva, Decanato de Agronomía. Estado Lara. Venezuela.
- VEGA, J. 1976. Fertilidad de las Yemas de Vid Según Ubicación y Variedad. *Revista IDIA* N° 343-348: 97-104.