



Introducción

En términos generales la poda consiste en el conjunto de operaciones que se realizan directamente sobre el esqueleto o sobre la copa de las plantas con el fin de regular la natural capacidad vegetativa y productiva y conseguir el máximo rendimiento económico.

También puede definirse a la poda como la operación consistente en eliminar ciertas ramas de un árbol con miras a modificar y utilizar su hábito natural de vegetar, con el objeto de obtener más y mejores frutos, al menor costo y durante un período más largo (se refiere a la vida útil del monte frutal).

La poda moderna tiene su fundamento en el conocimiento de la fisiología del frutal y su hábito natural de vegetar. No debe considerarse a la poda como una operación soberana y determinante del éxito, sino como uno de las tantas labores culturales que deben avalarse con una visión integral de los numerosos medios agrotécnicos disponibles.

Objetivos

La poda en los frutales es compleja y comprometida si se tiene en cuenta que su finalidad es la obtención de los siguientes objetivos:

- Regular la forma y las dimensiones de los árboles para facilitar una económica realización de las labores de cultivo.
- Acortar en lo posible el período improductivo inicial.
- Regular la fructificación cada año.
- Favorecer la producción de fruta de calidad.
- Mantener la planta en condiciones de buena eficacia vegetativa y productiva el mayor tiempo posible.

Bases fisiológicas de la poda

Es importante considerar que a través de la poda se puede reducir el vigor y mantener el tamaño deseado en el árbol. La eliminación de una rama, parcial o totalmente provoca una disminución de las reservas disponibles, una reducción de la superficie foliar potencial y una disminución del crecimiento de la raíz.

A estos efectos, aparentemente indeseables, se agregan otros que se enumeran a continuación:

La poda incrementa el tamaño del fruto, la disponibilidad de nutrientes por yema y estimula el crecimiento cerca del punto de corte.

Una poda excesiva reduce la fructificación (principalmente en árboles jóvenes y vigorosos).

Los cortes en ramas de diámetro importante dan como resultado la proliferación de brotes, en general de elevado vigor, cerca al lugar de corte; cuando el corte se efectúa sobre ramas pequeñas hay una mejor distribución del estímulo por el árbol entero.

La poda por acortamiento (se corta parte de una rama) da como resultado un estímulo de la zona cercana al corte; la intensidad de dicho estímulo depende de la intensidad del rebaje.

La poda por raleo de ramas (se elimina la rama desde su base) produce un estímulo local menor.

Otros aspectos importantes que deben ser tenidos en cuenta comprenden que:

La intensidad de la poda debe variar con la edad y el vigor de la planta. Árboles viejos y de poco vigor admiten una poda más severa en comparación con árboles jóvenes y vigorosos de la misma especie.

En una misma planta pueden observarse ramas de distinto vigor. Los brotes verticales, de mayor vigor que los oblicuos y estos más que los horizontales.

Debe considerarse que **FERTILIDAD** y **VIGOR** son aspectos que se contraponen y como ya se ha mencionado el desafío es lograr el equilibrio entre ambos.

Con referencia a la fertilidad y el vigor, existen teorías que tratan de explicar su interrelación.

En una rama vertical existe un predominio neto de las yemas situadas en la parte superior. Si esto no se compensa con una poda que tienda a debilitar el extremo superior, se llegará a una rama con la base debilitada y desprovista de yemas y brotes al cabo de cierto tiempo. A medida que la rama se va alejando de la vertical se verifica un cambio de la situación, el vigor de las ramificaciones en la cara superior de la rama se va emparejando y se van debilitando los brotes de la cara inferior de la rama hasta casi desaparecer en una rama horizontal (**Figura 1**).

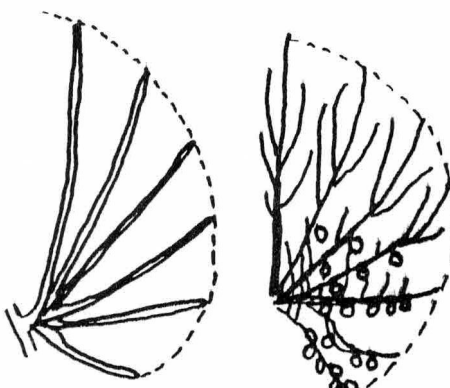


Figura 1: La inclinación disminuye el crecimiento de los brotes sobre la rama, en consecuencia se favorece la fructificación

Las sustancias de crecimiento originadas en el extremo de los brotes y las hojas próximas, se distribuyen desde el vértice hacia la base. La acumulación progresiva de las mismas a una determinada distancia del vértice alcanzaría una concentración tal que limitaría el crecimiento por lo que disminuiría el vigor desde el extremo hacia la base.

Los órganos (ramas, yemas, etc) superiores son los más evolucionados y por ello los más exigentes en sustancias nutritivas, al ser satisfechas sus necesidades con prioridad, se da un desequilibrio con respecto a los órganos inferiores.

Clasificación de poda

La respuesta de los árboles a la poda se encuentra directa o indirectamente determinada por una serie de factores entre los cuales se incluyen las condiciones de las plantas (reposo invernal, período de actividad vegetativa) en el momento de la realización de las diferentes operaciones de poda;

deben considerarse además las condiciones ambientales y la predisposición genética de las plantas (por ejemplo vigor).

Según el período de la vida del árbol en el que se realice esta práctica, se pueden distinguir los siguientes tipos:

1. Poda de Formación: es la que se practica a las plantas desde la plantación hasta que se inicia la producción. Se define el sistema de conducción a utilizar y el esqueleto que servirá de fuente y soporte a las cosechas. Esta fase se caracteriza por una intensa brotación y por la escasa fructificación.

Teniendo en cuenta esto, la poda de formación debería cumplir con las siguientes exigencias:

- a) El esqueleto de la planta debe formarse en el tiempo más breve posible, sin dejar de considerar que su función es la de sostén de las ramas fructíferas. Esta es la tendencia que predomina actualmente y que consiste en la utilización de sistemas de conducción lo más libres posible tratando que la planta tome volumen rápidamente y comience a producir precozmente.
- b) La planta debe ramificarse lo más bajo posible, teniendo en cuenta las exigencias de la mecanización de las labores de suelo.
- c) Es conveniente que las ramas que constituirán el esqueleto sean elegidas cuando están todavía en el estado de brotes y seguidas hasta su completo desarrollo. Su vigor puede regularse mediante la variación de su inclinación si su ángulo de inserción es muy cerrado y raleando los pequeños frutos que aparezcan en las ramas seleccionadas (al menos durante el tiempo que se considere necesario para privilegiar la formación de la estructura). En Duraznero la formación de ramas de segundo y tercer orden pueden obtenerse fácilmente empleando los brotes normales o anticipados cuando estos son de suficiente calidad y su ubicación es la adecuada.

2. Poda de Fructificación: se aplica gradualmente a los árboles adultos para conservar la forma ya impuesta y para regular la relación entre la actividad vegetativa y la productiva. Deben considerarse, por ejemplo, elementos tales como el vigor, el hábito de floración y de fructificación. En este sentido es fundamental tener en cuenta que en duraznero la mayor parte de la producción se ubica sobre ramas largas, además de conocer la ubicación de las yemas fructíferas sobre dichas ramas. Durante los primeros años la formación de yemas fructíferas es sensiblemente menor y es más conveniente dejar la planta con más vegetación para obtener un buen desarrollo vegetativo y producciones satisfactorias y precoces. En esta fase no siempre es posible distinguir la poda de formación de la de fructificación.

3. Poda de Rejuvenecimiento: se efectúa en árboles en el período final del ciclo biológico para estimular el vigor de la actividad vegetativa, si bien es discutible el significado económico que esta práctica puede tener en la fruticultura moderna. Así mismo, en general, el rejuvenecimiento de árboles viejos se logra mejor con muchos cortes pequeños que con pocos grandes ya que esto último posibilita, en mayor medida, una estimulación irregular. La viabilidad de este tipo de poda en Duraznero es cuestionable.

Criterios básicos

Para lograr el equilibrio entre vigor y fertilidad, debemos tener en cuenta que la poda corta (rebaje) aumenta el vigor, ya que deja pocos brotes y facilita "alimentarlos" mejor, por lo tanto:

- En árboles muy fértiles y de poco vigor, la poda corta debe cumplir un papel importante junto con el raleo de ramas.
- En árboles muy vigorosos, es importante el raleo de ramas complementado adecuadamente por la poda larga (acortamiento o despunte).

Otros tipos de poda cuya utilización es ocasional y muy específica son las **Podas de Reforma** para modificar la conformación de la copa y las Podas de Saneamiento destinadas a plantas con ramas deterioradas o troncos afectados por fenómenos degenerativos.

En función de la época del año, la poda puede ser:

1. Invernal: se realiza sobre las plantas en reposo y, preferiblemente hacia finales de dicho período; las intervenciones demasiado precoces en otoño, pueden favorecer la formación de goma y las lesiones de la corteza, mientras que la poda realizada una vez comenzada la actividad vegetativa puede afectar negativamente el desarrollo vegetativo y reducir la producción (por supuesto que la intensidad de este efecto está relacionada con el momento y la intensidad de la intervención).

Podar a finales del reposo tiene también la ventaja de regular la intensidad de los cortes en función de caídas de yemas por falta de suficiente frío invernal en años de inviernos benignos.

Las operaciones de poda más comunes en este período consisten en el Acortamiento y Supresión de ramas. El Acortamiento comprende la eliminación de la parte terminal de la rama, en este caso, si se limita a la parte apical de la misma se denomina "Despunte", y si se hace en la porción basal de la rama por encima de 2-3 yemas se llama "Rebaje". Por último la Supresión o Raleo consiste en la eliminación total de las ramas mediante un corte en la base que en la mayoría de los casos debe ser lo más neto y cercano al punto de inserción (**Figura 2**)

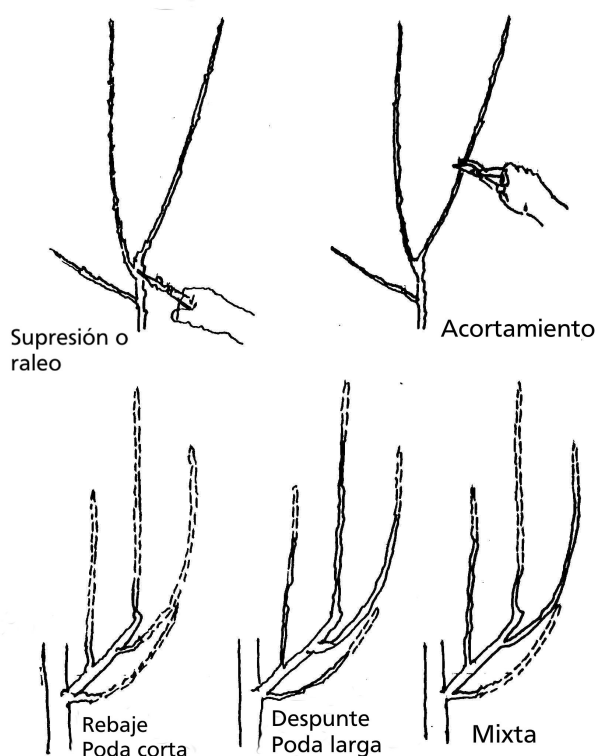


Figura 2

2. Poda en Verde : este término es ambiguo e implica sólo que la poda se efectúa mientras las hojas se encuentran sobre el árbol, sin tener en cuenta el tipo o severidad de la misma. Por esto es que existen diferentes ideas acerca de la poda en verde. Algunos fruticultores llaman poda en verde sólo a la eliminación de brotes muy vigorosos y de crecimiento vertical (chupones) y, aunque esto es necesario, sólo se han removido brotes improductivos. La poda en verde va más allá y tiene como objetivo fundamental el control del crecimiento de los brotes jóvenes y potencialmente

productivos. Esta poda juega un papel importante para lograr equilibrar la actividad vegetativa y la productiva de la planta. Se elimina o controla la competencia entre ramas ubicadas en distintas partes del árbol, permitiendo una adecuada entrada de luz a todos los sectores, promoviendo la brotación y evitando así el envejecimiento prematuro de zonas sombreadas con el consecuente perjuicio sobre la producción tanto en cantidad como en calidad.

Mientras la poda de invierno favorece básicamente el crecimiento vegetativo, la poda en verde ha sido considerada como un medio adecuado para inducir la fructificación.

Si bien la Poda en Verde es una práctica cultural valiosa y cuyos efectos beneficiosos deberían ser cuidadosamente considerados en todos los casos, su importancia relativa puede variar con el sistema de conducción, en relación tanto a la densidad de plantación como a la forma dada a la planta, ya que algunos de estos, por ejemplo los de eje central, son muy sensibles a los problemas de sombreamiento de lo que se desprende la enorme conveniencia de la realización de esta poda en forma oportuna, incluso en más de una intervención durante la temporada. Un correcto empleo de esta práctica contribuye a maximizar las virtudes propias de muchos de estos sistemas de conducción donde la Poda en Verde se constituye en la principal operación de poda anual superando en importancia a la poda invernal.

La poda en verde tiende a favorecer:

- Mejor iluminación de la copa, particularmente en el centro del árbol.

- Mayor iluminación de los frutos y por lo tanto mejor color.

- Mejor calidad de almacenamiento en poscosecha de los frutos.

- Menor producción de madera improductiva.

- Posibilidad de reducir el tamaño de la copa, lo que implica mejor utilización del espacio.

- Mayor independencia de los portainjertos y un menor riesgo de enfermedades en los cortes hechos, durante el invierno, en ramas y troncos gruesos.

A continuación se describen brevemente las operaciones comprendidas en la poda en verde:

Desbrotado: consiste en eliminar completamente los brotes que proceden del desarrollo de yemas de madera situadas en posiciones no útiles para la economía general del árbol. Se aplica generalmente a las plantas en formación.

Despunte o Pinzamiento: consiste en la eliminación del extremo de los brotes. Las consecuencias de esta operación varían con el momento en que se realiza, por ejemplo, si se hace precozmente sobre brotes vigorosos provoca una parada temporal de la vegetación y se estimula el desarrollo de brotes anticipados. Si se hace más tarde, el despunte bloquea el desarrollo del brote, pero no provoca la emisión de ramas anticipadas, se favorece la maduración de la madera y la formación de yemas de flor.

Deschuponado: comprende la eliminación o arqueamiento, en algunos casos, de los chupones (ramas verticales de gran vigor) de manera de favorecer una mejor lignificación del resto de las ramas, evitar problemas de sombreamiento logrando un mejor revestimiento de la parte basal de la copa con una adecuada distribución de la producción y del vigor vegetativo.

Torsión de los Brotes: esta operación efectuada oportunamente sobre brotes excesivamente vigorosos, logra modificar el ángulo de inserción respecto a la rama principal, controlando el vigor y favoreciendo la inducción de yemas florales de buena calidad. Dicho cambio del ángulo de inserción permite el desarrollo de otros brotes desde la rama principal, que de otra manera el propio brote inhibe, por el sombreamiento que produce en dicho sector.

Incisión Anular o Anillado: se basan en la separación de un anillo de corteza de ancho variable, del tronco o ramas principales, con el fin de lograr aumentar el tamaño del fruto a cosecha. Se realiza luego del raleo de frutos provocando un incremento en la capacidad de crecimiento del fruto, lo que da lugar, posteriormente, a una reducción competitiva del desarrollo vegetativo y, finalmente, a frutos de mayor tamaño y mejor coloración.

Raleo de Frutos: es otra de las operaciones que hacen a la poda en verde, aunque no sea comúnmente relacionada con ella. Su efecto sobre la calidad y cantidad de la producción es bien conocido por el fruticultor como así también las características de su realización.

Deshojado: a través de esta práctica se puede regular el vigor de un determinado brote para, sin necesidad de eliminarlo, favorecer el crecimiento y desarrollo de otro. También puede ser realizado con fines bien específicos como ser el de mejorar la coloración de los frutos mediante la eliminación del exceso de hojas que los cubren.

Estas operaciones significarán, seguramente, una mayor incidencia de la mano de obra en los costos de producción, por lo que su realización debe ser cuidadosamente evaluada en función del cumplimiento de los objetivos perseguidos que se relacionan con la calidad y cantidad de la producción, factores determinantes del resultado económico de la actividad.

De todo lo mencionado se desprende la necesidad de dar a la poda en verde su justa y real importancia como una herramienta más de la que se puede disponer para un manejo comercial exitoso.

Sistemas de conducción

Consideraciones generales

Las tendencias relativas a los sistemas de conducción en Duraznero han evolucionado desde situaciones extremas donde se dejaba a los árboles en extrema libertad hasta ocasiones donde se los sometía a cuidadosas y complicadas formas geométricas. La fruticultura a gran escala trajo la necesidad de disponer racionalmente las plantaciones si bien hizo imposible que la formación de los árboles se efectuara con extrema rigidez. Surgen así un gran número de sistemas de formación y conducción basados fundamentalmente en la poda y que proponen la constitución de esqueletos de las más variadas formas. Esto último fundamenta la posibilidad de variar las distancias de plantación y por lo tanto la intensidad de los diversos sistemas.

En términos generales, para la clasificación de las formas frutales se consideran criterios basados en:

Las dimensiones de los plantas logradas, pueden ser grandes, intermedias o pequeñas.

El grado de perfección y el rigor con que son respetadas. Actualmente la tendencia es hacia formas prácticamente libres en la que el "esqueleto" es cada vez más simplificado de manera tal que el armazón fijo de los árboles se reduce a pocos troncos principales con cargadores que son constante y sucesivamente renovadas y están directamente insertadas sobre dichos troncos principales.

La presencia o ausencia de un eje o tronco central.

La disposición de las ramas en distintas direcciones, siguiendo sus tendencias naturales o en un solo plano vertical.

La presencia o ausencia de estructuras de soporte permanentes.

En la elección del sistema de conducción inciden e interaccionan factores de diversa índole, técnicos (variedad, portainjerto), económicos y financieros (inversión, mano de obra, equipamiento) y climáticos.

Por ejemplo, en este último sentido la insolación y, por consiguiente, la iluminación juegan un papel fundamental a considerar por su estrecha relación con el sistema de conducción y su influencia sobre la eficiencia productiva de la planta. Por ejemplo, en general, los árboles pequeños y de forma aplanada o cónica son más eficientes en el aprovechamiento de la luz que aquellos árboles grandes conducidos en forma globosa.

Se ha demostrado que a igualdad de forma de conducción, la distribución de la luz en el interior de la planta se ve favorecida a medida que se reduce el tamaño de la copa y que la cantidad de luz interceptada en árboles puestos a la misma distancia de plantación depende de la forma y de la altura de la copa. Es interesante considerar que en el interior de la copa no sólo se reduce considerablemente la cantidad total de luz sino que se modifica también su calidad.

Generalidades de algunos sistemas

El Vaso es uno de los sistemas más utilizados en el pasado y que actualmente sigue teniendo una importancia destacada en gran parte de los montes frutales. Se adapta a una amplia gama de distancias de plantación, cuyos límites mínimos están determinados por el vigor de la variedad y por las dimensiones de los implementos disponibles para la realización de labores mecánicas en el monte. En general, las distancias mínimas oscilan entre 5 y 4,5 m entre filas y 4 m entre plantas sobre la fila, resultando en densidades de 500 a 555 plantas por hectárea, respectivamente.

La estructura esquelética del Vaso Clásico está constituida por un tronco cuya altura se define en el momento de la plantación y que oscila entre 50 y 60cm del suelo. En este punto el tronco se bifurca, generalmente en tres o cuatro ramas primarias sobre las que se irán ubicando pisos sucesivos de ramas secundarias.

Es durante la poda de formación cuando se seleccionarán las ramas primarias las cuales deberán estar dispuestas, respecto del eje del árbol, radialmente a 120° - 90° una de otra e inclinadas 35° - 40° con relación al eje vertical y separadas entre 8 y 10cm sobre el mismo eje. Muchas veces las ramas anticipadas, presentes en algunas especies, son lo suficientemente vigorosas para poder ser utilizadas como ramas primarias, en este caso se seleccionan las tres o cuatro mejor situadas. Un caso frecuente es el de los brotes que nacen únicamente en la parte basal del tronco. Cuando es así se elige el más vigoroso y se lo conduce verticalmente hasta 70-80cm, luego se lo despunta a 50-60cm y de las ramas anticipadas que nacen por debajo del corte se eligen las adecuadas.

Las ramas secundarias, cuya elección se realiza también durante la Poda de Formación, estarán más inclinadas que las primarias y dirigidas oblicuamente de manera de ocupar los espacios entre estas últimas.

Si se hace de manera correcta la poda de formación y la de fructificación, la copa adquirirá y conservará una forma tronco-cónica, con escasa vegetación interior para facilitar la penetración de la luz.

Como consecuencia de la tendencia al aumento de la densidad de plantación, existen una serie de sistemas de poda que permiten menores distancias entre las filas de plantación y entre las plantas sobre la fila. Las nuevas formas comprenden una conducción más "libre" con podas moderadas en cuanto a su intensidad, de modo de contribuir, por un lado, a anticipar la entrada en plena producción (la rentabilidad del cultivo de la mayoría de los frutales está fuertemente relacionada con la precocidad de entrada en producción de la planta) y, por otro, lograr reducir el tiempo de poda. En estos sistemas existe una notable superposición de las podas de formación y fructificación en comparación a lo que ocurre en sistemas tradicionales de conducción (ej. vaso).

Entre las formas libres (sin estructuras de sostén) utilizadas, e incluyendo indicaciones orientativas, podemos citar :

Fusetto (Figura 3): en términos generales se adapta a distancias de plantación de 4 a 5 m entre filas y de 2 a 3 m entre plantas sobre la fila. Las densidades resultantes varían entre 1250 y 666 plantas por hectárea.

Idealmente el árbol no debería superar 2,5-3m de altura. La planta adquiere una forma cónica-piramidal. Sobre el eje central se insertan las ramas en vigor decreciente, desde la base hacia el ápice, sin ningún orden preestablecido. La poda está basada sobre todo en intervenciones en verde, la cual es relativamente más importante que la poda invernal. En este sistema no se utiliza despunte, el eje central se conserva durante toda la vida útil de la planta y una vez alcanzada la altura deseada ésta se mantiene mediante cortes de retorno.

Las ramas de revestimiento parten de 40-50cm del suelo y se distribuyen en forma espiralada alrededor del eje a fin de lograr un buen aprovechamiento de la luz. A través de los años y con una correcta poda se debe evitar que la fructificación abandone la parte basal de la planta manteniendo un adecuado nivel de vegetación en dicha parte de la copa.

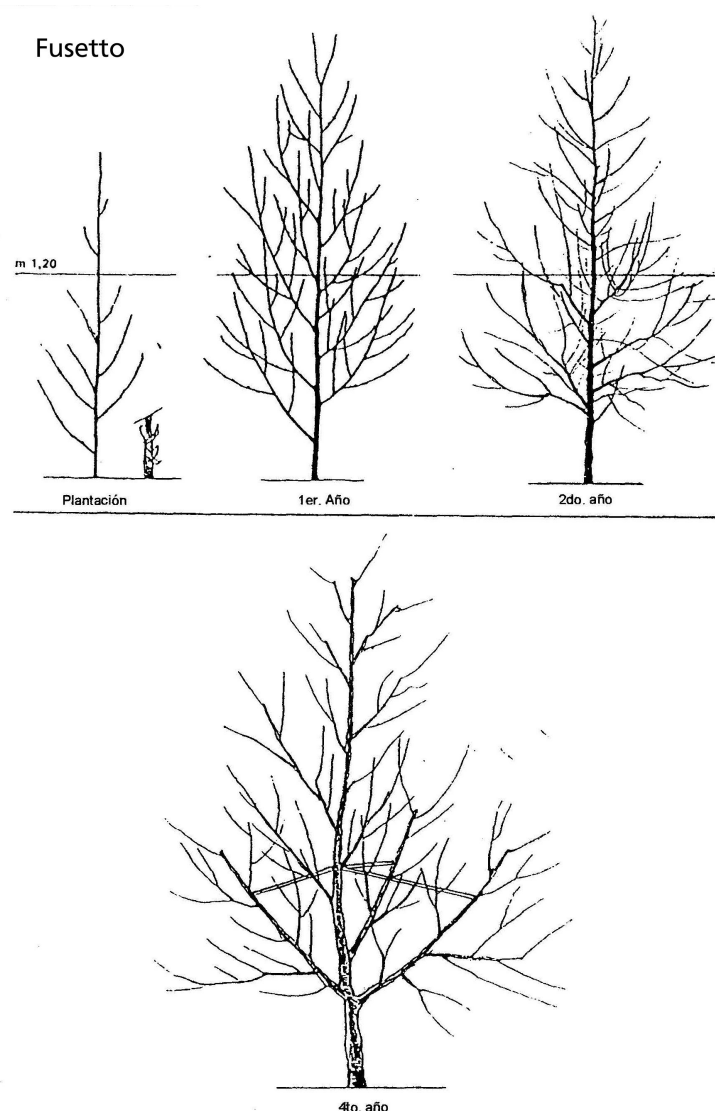


Figura 3: Representación esquemática de la conducción del duraznero en fusetto

Palmeta Libre (Semipalmeta) (Figura 4) : en la práctica la forma se define luego del primer o segundo año de desarrollo, hasta ese momento las intervenciones consisten en operaciones ligeras de poda en verde dirigidas principalmente a orientar las ramas siguiendo la fila de plantación, definir el eje y contener la planta en forma más o menos aplanada.

En la palmeta libre las ramas no se disponen regularmente pero sí tratando de orientarse, lo más posible, en el sentido de la fila.

En cuanto al marco de plantación la distancia a definir es la que separa a las plantas sobre la fila la cual varía entre 2,5 y 3,5 m. La separación entre filas dependerá en gran medida de los medios mecánicos que se disponga siendo generalmente de 5 a 4,5 m. Las densidades obtenidas variarán entre 800 y 635 plantas por hectárea.

Palmeta libre

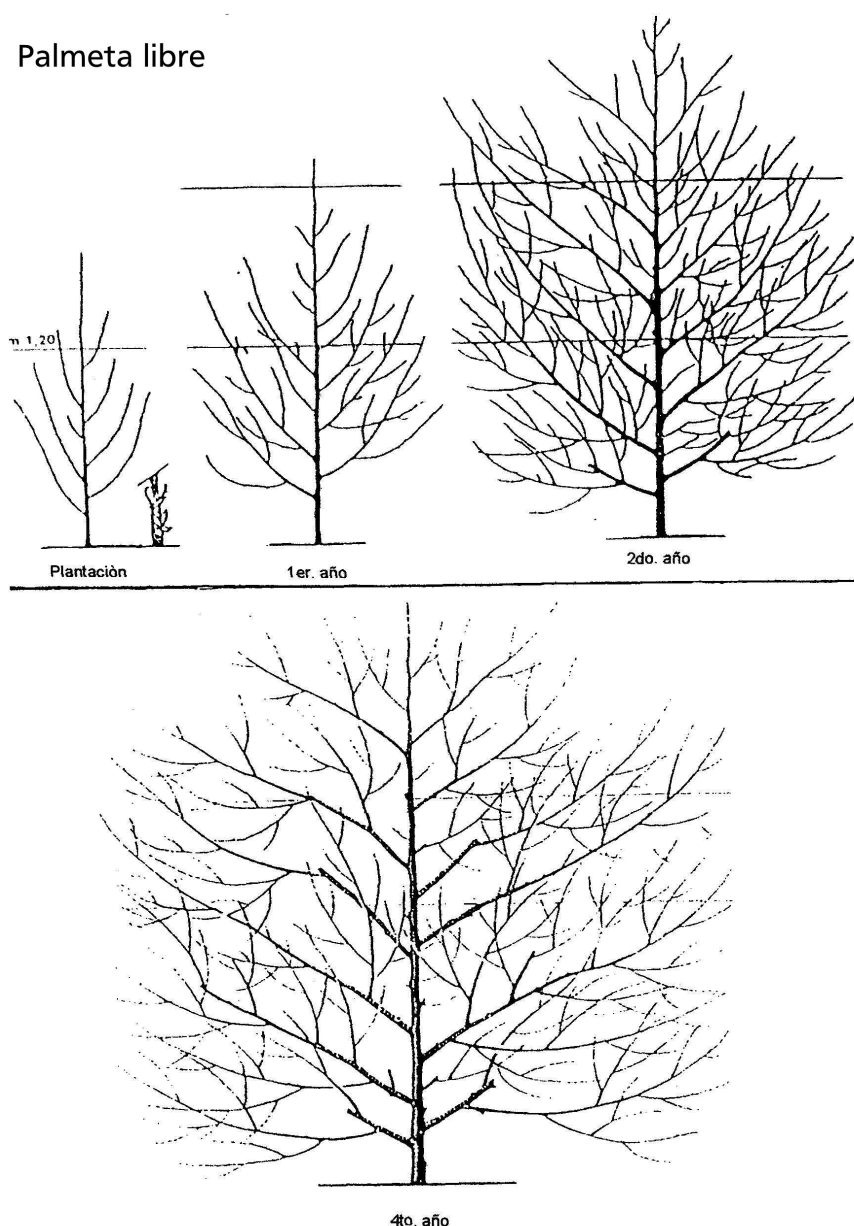


Figura 4: Representación esquemática de conducción del duraznero en Palmeta libre

Vaso Retardado (Figura 5): al igual que las anteriores descriptas ésta es una variante de conducción libre (sin sistemas de apoyo permanentes) donde la planta se asemeja finalmente a un vaso tradicional pero menos expandido y con menor altura.

Durante el primer año la planta se deja crecer bastante libremente aprovechando la basitonía (mayor crecimiento de las ramas basales) típica del período juvenil de tal modo de lograr un crecimiento rápido con ramas bien constituidas desde la base hasta 1,2-1,4m de altura, donde una vez completada la forma se elimina el eje, esto se da normalmente al 3er año.

La eliminación retardada del eje contribuye a controlar la altura y favorece el desarrollo de la vegetación sobre las ramas insertas sobre el tronco y que constituyen el esqueleto del vaso retardado.

Este sistema combina una precoz entrada en producción con una buena captación de la luz y con una copa medianamente expandida y relativamente baja.

El marco de plantación no debe ser inferior a los 5 m entre filas mientras entre plantas sobre la fila varía entre 3 y 3,5 m. Se obtendrán densidades entre 666 y 570 plantas por hectárea.

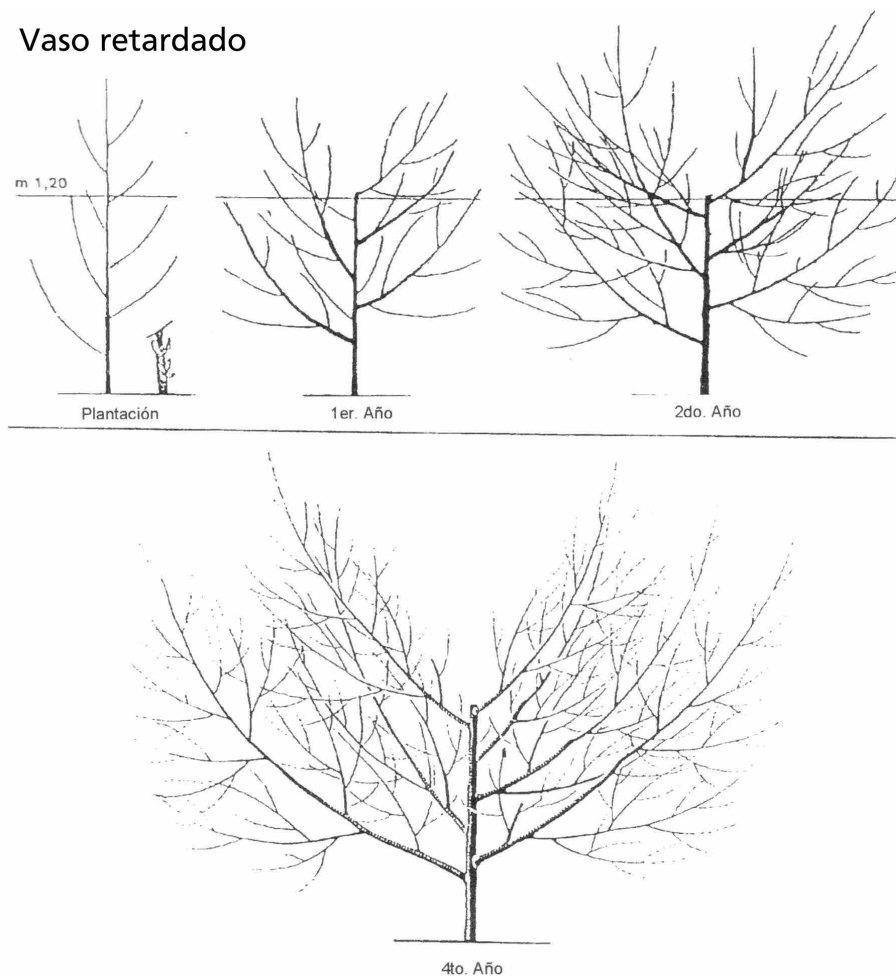


Figura 5: Representación esquemática de la conducción del duraznero en Vaso retardado

Ipsilon Transversal (sin estructura de sostén): Se trata de una forma adaptada a la alta densidad de plantación cuyo objetivo fundamental es obtener altas producciones iniciales por unidad de superficie.

La estructura esquelética básica está constituida por dos ramas principales dispuestas en V, con un ángulo respecto a la vertical entre 35° y 45°, orientadas transversalmente respecto al sentido de la fila y que nacen a unos 50 cm del suelo.

El marco de plantación oscila de 4,5 a 6 m entre filas y de 1 a 2,5 m entre plantas sobre la fila. De estos valores resultan densidades que varían, respectivamente, entre 600 a 1200 plantas por ha.

Las principales características de este sistema son que permite ocupar rápidamente el espacio disponible para la copa además de presentar una óptima distribución de ramas y hojas con una consiguiente elevada eficiencia en el uso de la luz. Sin embargo el Ipsilon Transversal, es costoso en su manejo y difícil de mantener en el tiempo ya que requiere de una poda compleja a los fines de evitar que la actividad vegetativa se concentre en la parte dorsal de las ramas principales ubicadas en V. Este último aspecto requiere de un intenso empleo de la poda en verde.

Comentario final

Si se considera que la poda es una de las labores culturales fundamentales en el manejo comercial del monte frutal y que es importante comprender los conceptos básicos que la sustentan, se puede concluir que es importante hacer una correcta elección del sistema de conducción y de las prácticas de poda más adecuadas que contribuyan al logro de los objetivos de la empresa.