

PLAN DE GESTIÓN DE ARBOLADO URBANO DEL MUNICIPIO DE RIVAS-VACIAMADRID

PROTOCOLO DE PODAS DE FORMACIÓN

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	2
2	FORMACIÓN ESTRUCTURAL DE LOS ÁRBOLES JOVENES.....	3
3	PODA DE FORMACIÓN.....	5
3.1	MOMENTO DE LA ACTUACIÓN.....	6
3.2	TIPOS DE OPERACIÓN.....	7
3.2.1	REFALDADO	8
3.2.2	PINZADO	9
3.2.3	ELIMINACIÓN DE HORQUILLAS CODOMINANTES.....	10
3.2.4	ACLARADO DEL NUDO DE RAMIFICACIÓN.....	11
3.2.5	RECUPERACIÓN DEL EJE CENTRAL.....	12
3.2.6	DESCABEZADO PARA FORMACIÓN DE UN VASO O COPA.....	13
3.3	EJECUCIÓN DE LA PODA	14
3.3.1	CORTE RECOMENDADO DE RAMA LATERAL.....	14
3.3.2	CORTE RECOMENDADO DE CHUPONES.....	15
3.3.3	CORTE RECOMENDADO DE HORQUILLA.....	15
3.3.4	PINTURAS CICATRIZANTES.....	16
3.4	INTENSIDAD DE PODA	17
3.5	COSTE DE LA PODA DE FORMACIÓN	18

4	SENSIBILIDAD DE LOS ÁRBOLES A LA PODA	20
---	---	----

1 INTRODUCCIÓN

En el momento de la plantación el árbol tiene unas dimensiones reducidas que se multiplicarán en el transcurso de la vida del mismo. Al desarrollarse, si el emplazamiento no es el idóneo, se presentarán conflictos entre los árboles y el resto de los ocupantes del viario: fachadas, vehículos, peatones, señalización vial, etc.

Es importante prever, antes de su plantación, cuál va a ser el crecimiento del árbol y su tamaño definitivo, de forma que se puedan planificar las operaciones necesarias para su mantenimiento y se eviten problemas cuando el árbol alcance su tamaño adulto.

Una vez correctamente plantado el árbol en una ubicación adecuada, la poda de formación debe acompañar al crecimiento del árbol, eliminando la copa temporal del mismo, y corrigiendo los defectos o incorrecciones estructurales que puedan ocasionarse por traumatismos o causas naturales.

En este documento se van a definir las pautas a seguir para la realización de la poda de formación de manera correcta, empezando por definir que es la poda de formación y en que consiste. En concreto se tratan aspectos tales como:

- El momento de realización de la poda de formación
- Los diferentes tipos de podas
- La forme de ejecución de la poda
- La intensidad de poda
- El coste de la poda de formación
- La sensibilidad de las especies a la poda

2 FORMACIÓN ESTRUCTURAL DE LOS ÁRBOLES JOVENES

El propio desarrollo natural de los árboles en una fase juvenil, tiende a crear una estructura armónica y equilibrada. Sin embargo, su adaptación a los condicionantes impuestos por su situación en viario, o al emplazamiento específico donde son situados hace necesaria en la mayoría de los casos un cierto número de intervenciones. En ocasiones también la mala o inadecuada formación de la planta procedente de vivero, accidentes o el estrés posplantación pueden hacer recomendable esta intervención.

Durante esta etapa juvenil de los árboles las intervenciones deben ser mínimas, realizarse en el momento adecuado, y responder a un objetivo preciso.

Los árboles emplazados en el viario deben estar formados con un tronco único, sin ramificaciones ni horquillas hasta una altura mínima de 2,5 m en zonas peatonales y de 4,5 m junto a vías sometidas a tráfico, y preferentemente con su guía natural intacta.

En el momento de la plantación, el árbol puede presentar ramificación a menor altura de la mencionada, acorde con el tamaño y la edad de la planta. Esta ramificación debe ser eliminada de forma progresiva mediante la poda de formación a medida que crezca el árbol.

El descabezado de la planta que origina la formación de un vaso a una altura determinada presenta serias dificultades para su corrección en el emplazamiento definitivo. Es desaconsejable la plantación de árboles formados de esta manera, en especial si esta altura de vaso no alcanza los 2,5 m en calles con tránsito de peatones y los 4,5 m donde exista tráfico de vehículos. Si se considera que la altura del vaso es correcta, debe abordarse la operación de aclarado del vaso, porque, de no hacerlo, el engrosamiento progresivo acaba apretando unas ramas contra las otras, con los consiguientes problemas (cortezas incluidas, etc.).

Cuando el árbol plantado presente horquillas que puedan dar lugar a ejes codominantes o a formaciones con corteza incluida, debe eliminarse una de las ramas que la componen para prevenir problemas en el futuro.

La plantación de un árbol correctamente formado en vivero es fundamental para el éxito de la poda de formación. Unas características incorrectas o inapropiadas a una determinada ubicación pueden complicar en gran medida, o incluso hacer fracasar los intentos de corrección de la estructura.

Todas las operaciones de poda de formación se realizarán cuando la planta se haya recuperado del estrés que supone el trasplante, y adquiera nuevamente un crecimiento vigoroso. Nunca se actuará antes de este momento, que suele producirse entre uno y cuatro años después de la plantación.

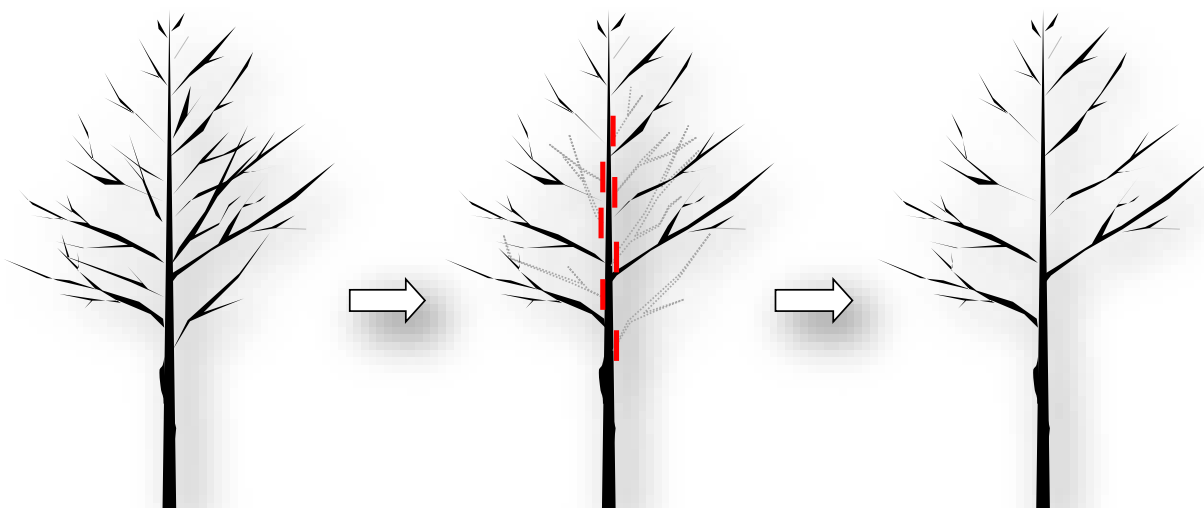
3 PODA DE FORMACIÓN

Bajo el concepto de poda de formación se recogen todas aquellas operaciones de poda realizadas sobre árboles jóvenes dirigidas a la corrección de la estructura para asegurar un desarrollo correcto del árbol que no cause problemas en el futuro.

Frecuentemente las operaciones de formación no pueden realizarse en una única intervención, sino que deben ser complementadas con actuaciones a realizar en años sucesivos. La intensidad de la poda debe ser lo menor posible, y las operaciones que lo requieran deben repartirse en varios años. Salvo casos excepcionales, no se debe eliminar con la intervención más del 40 % del área foliar del árbol.

Deben observarse además de la situación del árbol y su estructura, las particularidades de crecimiento características de cada especie, y ajustarse a ellas la poda de formación.

El objetivo de la intervención debe estar perfectamente determinado, el más importante es evitar conflictos futuros entre los árboles y el resto de los ocupantes del viario: fachadas, vehículos, peatones, señalización vial, etc. Aunque antes de efectuar una actuación poco clara, es preferible retrasar la intervención y dejar que la estructura del árbol se defina más espontáneamente antes de intervenir.



En la poda de formación, se seleccionarán las ramas estructurales más vigorosas y mejor conformadas, dejando suficiente espacio entre ellas suficiente para su adecuado desarrollo (Imagen basada en E. Michau, 1987)

3.1 MOMENTO DE LA ACTUACIÓN

No se debe actuar nunca en el momento de la plantación ni inmediatamente después de la misma, ya que el árbol se encuentra debilitado hasta que ha regenerado completamente el sistema radicular y empieza a manifestar crecimientos vigorosos en la parte aérea.

El momento apropiado para la poda de formación puede llegar tras un período variable para cada individuo, que oscila normalmente **entre uno y cuatro años tras la plantación**. Se reconoce por un crecimiento vigoroso de la parte aérea.

La época no es especialmente relevante al tratarse de actuaciones de una intensidad ligera. Es óptima la que comprende el período vegetativo, cuando la compartimentación y cierre de heridas son más rápidos, no obstante dentro de lo posible se tratará de evitar **el momento de la caída y formación de las hojas, y las épocas de estrés hídrico** (en nuestro clima fundamentalmente julio y agosto).

Puede no ser necesario intervenir sobre todos los árboles de una alineación, o ser necesaria la actuación en diferentes años.

3.2 TIPOS DE OPERACIÓN

Se comienza en el vivero y se debe continuar en el lugar donde se ubicará después de la plantación **durante los 3-4 primeros años**.

El objetivo es conseguir un ejemplar con una determinada estructura, altura, vigor y sanidad, con ramas bien espaciadas, dispuestas y de menor calibre que el tronco.

- Refaldar o resubir hasta una determinada altura para facilitar el paso de personas o vehículos, y llevar a una determinada altura el nacimiento de las primeras ramas.
- Ramas con malas inserciones u horquillas en forma de “V”, que posteriormente den lugar a corteza incluida.
- Eliminaremos ramas que se entrecruzan, mal orientadas y que puedan producir heridas.
- **Lo que no se debe hacer bajo ningún concepto es cortar la yema apical**, pues provocaría una desorganización total de la estructura del árbol. En esta yema se encuentra la información genética (auxinas), por la que las demás ramas están dominadas por la rama principal. Cada rama secundaria tiene este mismo control respecto de sus brotes laterales. Con el tiempo, esta dominancia se va perdiendo dando lugar a ejemplares con varios ejes (decurrentes).



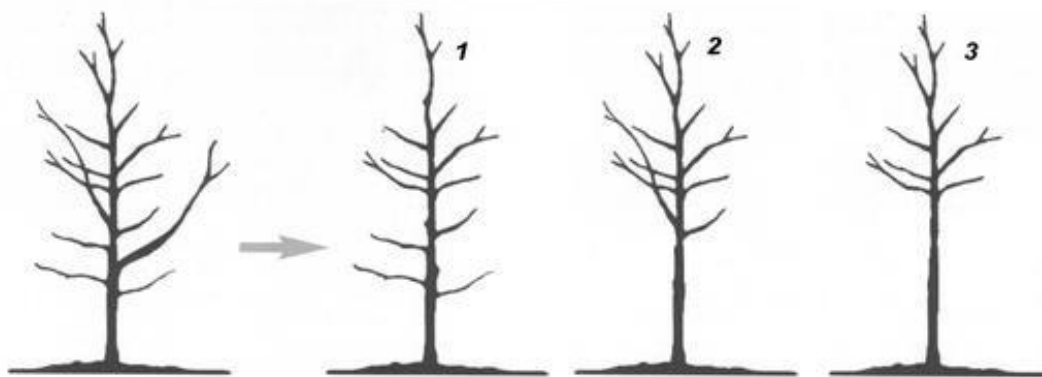
La gran ventaja de este tipo de poda es que todos los cortes que se hacen **son de diámetro muy pequeño** y perfectamente asumible por el sistema de defensa y compartimentación del árbol.

3.2.1 REFALDADO

La eliminación de las ramas bajas que constituyen la copa temporal de los árboles jóvenes se realizará progresivamente, eliminando cada año un pequeño número de ramas laterales del tronco, que no suponga la intervención sobre más de un 20 % de la copa.

La importancia de esta operación adquiere especial relevancia en los ejemplares flechados, correctamente formados con un eje central. La eliminación progresiva de las ramas bajas se anticipa a la pérdida de la copa temporal, previene los problemas causados por las ramas bajas en el futuro, ahorrando cortes de diámetro excesivamente grande y colabora a que el árbol alcance antes su altura definitiva. En estos árboles se eliminarán las ramas laterales hasta una altura de 2,5 m en calles que soporten sólo tráfico peatonal, y de 4,5 m bajo los árboles que estén sometidos a circulación o estacionamiento de vehículos bajo su copa.

Sobre los árboles formados en vaso, el refaldado se efectuará sobre el tronco hasta la altura donde se encuentre la cruz, y según el caso, se continuará o no por las ramas principales hasta la altura de 2,5 m o 4,5 m correspondiente.

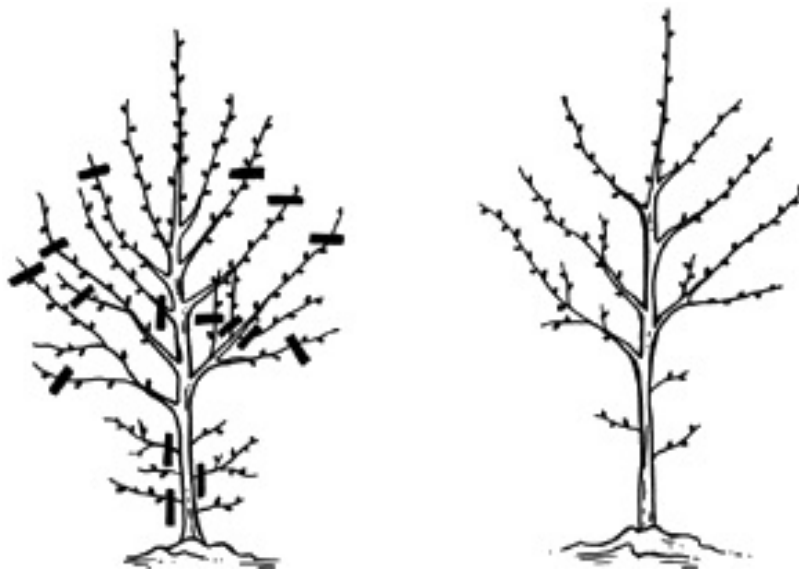


De forma idónea y siempre que sea posible, esta eliminación de ramas se realizará en dos fases. En la primera se pinzará la rama a eliminar, dejando de 10 a 30 cm de la misma, y en el año siguiente se eliminará esta parte. Se actuará cada año eliminando las ramas más bajas enteras y pinzando las inmediatamente superiores, preparándolas para la eliminación definitiva el año siguiente. Procediendo de este modo, y efectuando la operación en verano se minimiza el rebrote de chupones en los alrededores de los cortes de poda.

3.2.2 PINZADO

Esta operación consiste en el acortamiento de ramas cuyo nacimiento está bien situado, pero cuyo extremo rebasa el espacio asignado al árbol, causando molestias a fachadas, peatones, vehículos, señalización o servicios del viario.

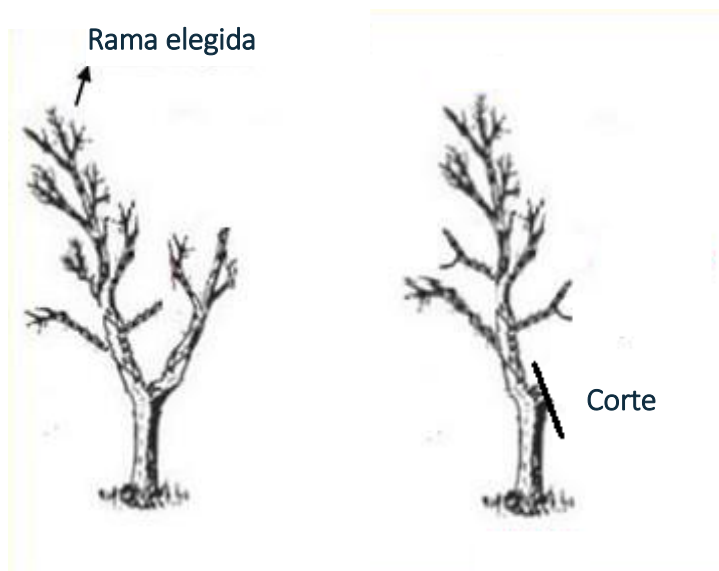
Estas ramas se acortarán realizando el corte sobre un tirasavia adecuado, siempre que sea posible. El diámetro de los cortes en esta operación debe ser lo menor posible y solo cuando sea preciso por interferencias.



3.2.3 ELIMINACIÓN DE HORQUILLAS CODOMINANTES

Cuando el árbol presente horquillas que puedan dar lugar a ejes codominantes y a horquillas con corteza incluida se eliminará aquella rama peor dirigida, dejando la restante como guía.

También es posible actuar en estos casos pinzando la rama no deseada, con objeto de someterla al control apical de la que se deja como guía.

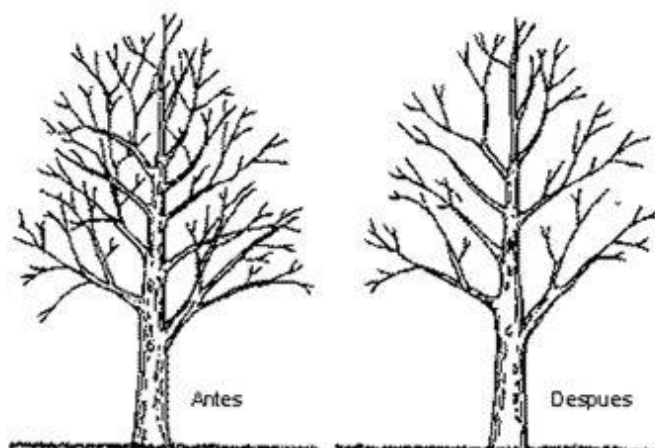


3.2.4 ACLARADO DEL NUDO DE RAMIFICACIÓN

Cuando la planta esté formada en vaso o copa, con un número de ramas excesivo, se eliminarán parte de estas ramas, hasta dejar las ramas de mayor calibre que se encuentren bien abiertas y orientadas

El aclarado del nudo consistirá en la eliminación de ramas, cuando la planta entre en vigor, hasta lograr un vaso de 3 ó 4 ramas bien abiertas y orientadas (eliminando las ramas orientadas hacia fachadas, vías de tráfico, etc.). Esto puede suponer el sacrificio de una buena parte de la copa, pero, dado que la operación se efectúa con la planta con buen vigor (y con buen desarrollo del sistema radicular), la recuperación de la copa será rápida.

Los brotes que, en los siguientes años, aparezcan a nivel de los cortes dados, se eliminarán en verde (verano).



3.2.5 RECUPERACIÓN DEL EJE CENTRAL

Si la altura a la que se formó el vaso se considera inadecuadamente baja, se precisará una recuperación del eje central, bien para continuar una formación estructural en eje único, bien para abrir el eje en vaso a mayor altura.

La recuperación del eje central no se realizará antes de la entrada en vigor de la planta, y consistirá en la eliminación progresiva de todo el ramaje presente salvo el brote mejor conformado (no necesariamente el más alto y central). Esto supone un indudable trauma para la planta, que, como en el caso anterior, pierde buena parte de la copa. Pero si existe realmente un buen desarrollo radicular, la planta superará bien la crisis.



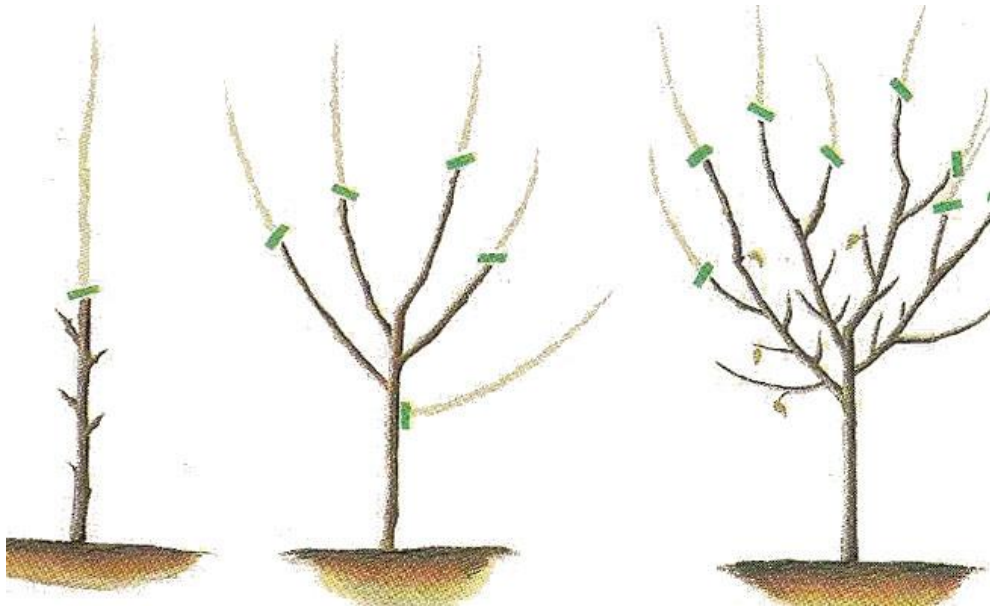
Los brotes que, en los siguientes años, aparezcan a nivel de los cortes dados se eliminarán en verde (verano).

Las plantas injertadas en cabeza frecuentemente presentan varios injertos a una misma altura, lo que produce un vaso. Estos vasos normalmente no se pueden elevar.

Determinadas especies (olmo, sófora, robinia) no tienen una guía estricta, sino que presentan un crecimiento simpodial, según el cual el crecimiento se reanuda cada primavera a partir de una yema lateral, convirtiéndose en rama lateral la guía del año anterior. En estas especies se esperará a que el propio desarrollo del árbol defina y engrose el brote que debe constituir el renuevo natural de la guía, antes de eliminar las ramas competidoras.

3.2.6 DESCABEZADO PARA FORMACIÓN DE UN VASO O COPA

Esta operación se desaconseja para los árboles situados en viario. Sin embargo, en caso de realizarse no se efectuará nunca a una altura inferior a 2,5 m, en calles peatonales, y a 4,5 m en aquellas con tráfico de vehículos.



3.3 EJECUCIÓN DE LA PODA

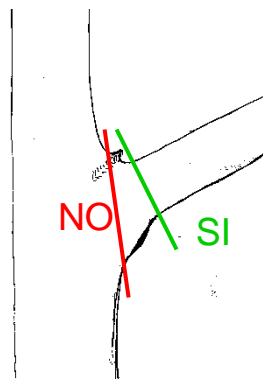
Los trabajos de poda deberán ser realizados por podadores cualificados que deben conocer los procedimientos para realizar los trabajos de poda, así como las necesidades y la biología de las distintas especies, y las normas de seguridad que deben aplicar en los trabajos.

Los cortes deberán ser siempre limpios y no provocar desgarros. Se efectuarán con **motosierra, sierra de mano o tijera de poda de una y dos manos**, o bien con herramientas de este mismo tipo montadas sobre una pértiga telescópica. Nunca se empleará el hacha en las labores de poda.

14

3.3.1 CORTE RECOMENDADO DE RAMA LATERAL

Se denomina rama lateral a aquella que se forma a partir de una yema lateral, formando una rama de menor orden que el eje del que nace. Se caracteriza por la existencia de un ensanchamiento en la parte inferior de su inserción, conocido como cuello, y una arruga o cicatriz convexa en la parte superior de su unión con la rama principal, además de tener un diámetro menor.



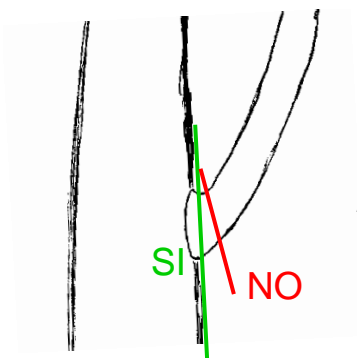
Según las especies de árboles estas características pueden ser más o menos aparentes. Sin embargo, en todas ellas la estructura interna es la misma, diferenciándose los tejidos correspondientes al eje principal y a la rama lateral, que se entrelazan de forma profunda, desde el centro del eje, dotando a la unión de una gran resistencia mecánica y una activa zona de defensa contra la pudrición.

El corte de la rama se realizará respetando el cuello de la rama lateral, sin invadir los tejidos propios de la principal, para favorecer la compartimentación y el cierre de la herida, sin afectar a los tejidos del eje primario.

En el caso de una rama lateral seca, se respetará completamente el labio de cierre de la herida que el árbol haya podido crear en torno a su base, eliminando únicamente la madera muerta.

3.3.2 CORTE RECOMENDADO DE CHUPONES

Los chupones son ramas originadas por la brotación de una yema adventicia. Se caracterizan normalmente por un crecimiento rápido y una fuerte tendencia a crecer verticalmente, no sometido a las correlaciones de crecimiento naturales existentes en la rama principal de la que brotan.



Su inserción es superficial, y por ello la resistencia mecánica de la unión es menor que la de una rama lateral. Estas ramas no presentan cuello propiamente dicho, sino una discontinuidad bien marcada donde se diferencian los tejidos propios del eje principal y los del chupón. La zona de compartimentación en la zona de unión presenta una alta eficacia.

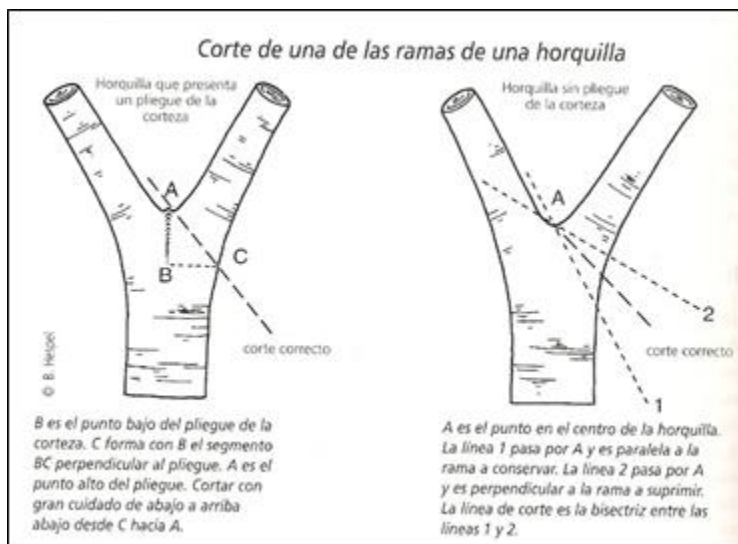
Es en esta zona de discontinuidad donde se debe realizar el corte, eliminando en este caso el engrosamiento basal, cuya madera pertenece al chupón.

Los chupones se eliminarán cuando sea preciso por que puedan ocasionar interferencias futuras con peatones, gálibo, etc. o para mejorar la estructura y el correcto crecimiento del árbol.

3.3.3 CORTE RECOMENDADO DE HORQUILLA

Se considera horquilla aquella división de ejes con una categoría equivalente, y un calibre similar, propias de la estructura definitiva del árbol.

En la unión de ramas de este tipo no existe una zona de compartimentación específica, a diferencia de lo que sucede en la inserción de chupones o ramas laterales. Por tanto los cortes de este tipo son una vía preferente de entrada de agentes xilófagos a la estructura del árbol.



El corte se efectuará de forma oblicua, anticipando la zona de regresión y muerte cambial que se producirá de forma natural del árbol. El ángulo será inclinado, pero próximo al plano transversal que atraviesa la rama. En especies o ejemplares particularmente vulnerables a la pudrición, se dejará un tocón de 2 a 4 cm como zona de compartimentación.

3.3.4 PINTURAS CICATRIZANTES

No se emplearán, como norma, productos cicatrizantes para recubrir los cortes de poda, pues no se ha probado su eficacia.

Si por motivos estéticos se considera necesaria su utilización, se aplicarán de forma inmediata a realizar cada corte.

3.4 INTENSIDAD DE PODA

Cualquier operación de poda supone la eliminación de una parte de la copa, que a nivel fisiológico tiene varios efectos sobre el árbol:

- pérdida de área foliar y por tanto de capacidad fotosintética
- pérdida de fotoasimilados, es decir, reservas energéticas almacenadas en la madera y en las hojas
- creación de heridas que el árbol tiene que compartimentar y cerrar de forma activa, tanto por el número de heridas, como por su diámetro y posición dentro de la estructura del árbol

Estos tres factores son los responsables de que la intensidad o dosis de poda afecte considerablemente a la capacidad de respuesta de los árboles a la poda. A mayor intensidad de poda, el debilitamiento del árbol es mayor y aumenta el número y la importancia de las pudriciones en los árboles.

Intensidades de poda altas a veces pueden espaciar en el tiempo la siguiente poda. Sin embargo el deterioro de la estructura del árbol aumenta la probabilidad de necesidad de intervenciones a medio plazo.

Por tanto, como regla general para el mantenimiento de los árboles se procurará que la intensidad de las operaciones de poda sea lo menor posible, dentro de lo necesario para cumplir los objetivos de la actuación, de forma que se perturbe lo menos posible la biología de los árboles y se favorezca la respuesta del árbol y el mantenimiento de su buen estado fitosanitario y estructural. No se eliminará nunca con la poda más del 40 % del área foliar de un árbol salvo en situaciones excepcionales.

3.5 COSTE DE LA PODA DE FORMACIÓN

Para el cálculo del presupuesto de una actuación de poda habrá que tener en cuenta múltiples factores cuya medida será diferente en cada situación. De forma general los factores a considerar serán los siguientes:

- El tiempo, en horas/día, que necesita el personal para realizar la actuación de poda y retirada de residuos, desde que llega al lugar hasta que recoge todo el material. Se incluirá la valoración del tiempo empleado en las visitas previas, seguros de responsabilidad civil, tiempo dedicado a preparación de presupuestos por la parte técnica y la necesidad de expedir certificados para la realización de los trabajos.
- Número de personas necesarias para llevarlo a cabo y categoría de cada una de ellas (coste por categoría).
- Maquinaria a emplear en cada caso (coste por hora).
- Material: herramientas y señalización. En la mayoría de los casos no se tiene en cuenta al suponerse incluido en la valoración del personal.
- Material excepcional.
- Retirada de restos a vertedero o a planta de compostaje. Desplazamientos y tasas de vertederos.
- Se añadirán, en cada caso los “Gastos Generales” o “Gastos de Estructura” y “Beneficio Industrial”, así como el IVA correspondiente.

A modo de ejemplo un cálculo aproximado del coste sería:

- Rendimiento Brigada uds/día: 30
- Jornada : 7 horas
- Brigada: 1 oficial podador y 2 auxiliares jardineros
- Coste de la Brigada al día:
 - Personal:

- 1 Podador: $19,68 \text{ €/horax}7 = 137,76 \text{ €/día}$
- 2 Auxiliares jardineros: $2 \times 17,46 \text{ €/horax}7 = 244,44 \text{ €/día}$
- Maquinaria:
 - Cabstar c/conductor, Materiales (escalera, tijeras, motosierra, ...):
 $21,08 \text{ €/horax}7 = 147,56 \text{ €/día}$
- Coste de poda de 30 unidades: 529,76 €
- **Coste de poda de formación por unidad arbórea: 17,66 €/ud**

4 SENSIBILIDAD DE LOS ÁRBOLES A LA PODA

La mayoría de los árboles soportan fácilmente una poda ligera, como es la de formación, pero algunos resisten mal las podas extremas, el abedul por ejemplo. Por el contrario el plátano, el tilo y otros resisten bien las podas fuertes y tienen una capacidad muy grande de cicatrización, lo que no es tampoco una razón suficiente para terciarlos regularmente.

Algunas especies de madera tierna, tienen una fuerte propensión a la podredumbre interna. En el castaño o chopo, esta se puede extender hacia arriba o hacia abajo con una velocidad que puede llegar a 1 metro por año. Por el contrario, en algunas especies de madera dura la podredumbre se desarrolla mucho menos rápida.

A continuación se muestran algunos géneros o especies que, en general, **NO** admiten bien la poda:

- *Abies sp*
- *Acer negundo*
- *Acer opalus*
- *Betula sp*
- *Castanea sativa*
- *Cedrus sp*
- *Eucalyptus sp*
- *Ficus sp*
- *Ginkgo biloba*
- *Juglans sp*
- *Liriodendron tulipifera*
- *Magnolia sp*
- *Melia azedarach*

- *Ostrya carpinifolia*
- *Pinus sp*
- *Quercus sp*
- *Sorbus sp*
- *Taxodium sp*
- *Zelkova serrata*