

## **Tema 6: Tratamientos selvícolas**

### **1. Objetivos. Parámetros.**

Los tratamientos selvícolas son las tareas de mejora sobre las masas arbóreas u ordenación de los bosques para:

- mejorar su estado.
- evitar daños por agentes bióticos (plagas) y abióticos (por ejemplo, incendios o temporales).
- posibilitar la producción de madera.
- mejorar el drenaje de agua en suelo y subsuelo.

### **Parámetros para la caracterización de las masas arboladas.**

Antes de entrar a citar las diferentes técnicas selvícolas, es importante familiarizarnos con los rasgos que caracterizan un RODAL. Un rodal es un grupo de árboles que se diferencia del resto de grupos, por presentar cualidades similares (en edad, especies, estructura y origen), y por tanto puede dársele un mismo tratamiento selvícola.



### **Clases Naturales de Edad**

El uso de Clases Naturales de Edad permite, de manera intuitiva, clasificar y comparar masas forestales en función de sus estadios de desarrollo y aspectos morfológico, las clases naturales de edad son las siguientes:

### **Edad del rodal.**

Dependiendo de la edad podemos diferenciar los siguientes tipos de rodales en:

**Rodales coetáneos:** Al menos el 90% de los individuos presentan la misma edad o tienen edades similares. Por ejemplo, este sería el caso de las repoblaciones artificiales, que fueron plantadas en un mismo tiempo.

**Rodales multietáneos:** Los individuos presentan marcadas diferencias en cuanto a la edad. Esto ocurre en repoblaciones artificiales, que necesitan reposición de marras a lo largo de varias décadas.

También se habla de Masa regular cuando la masa forestal en la que al menos el 90% de los pies de una extensión presentan un aspecto y desarrollo análogo y Masa semirregular cuando la masa forestal en la que al menos el 90% de los pies de una extensión pertenecen a dos clases artificiales de edad.

Los rodales coetáneos a su vez, se pueden diferenciar según las clases naturales de edad en:

**Diseminado:** Se refiere a las plántulas recién germinadas y a plantas ya lignificadas hasta que alcanzan una altura del orden de 25 cm (pueden ser 50 cm). Es la fase de instalación de la nueva masa durante la cual su esfuerzo se aplica a desarrollar el sistema radical y a superar la competencia de herbáceas y matorrales de pequeña talla. Es muy sensible a la predación por los herbívoros.



Diseminado en Pinar Incendiado con árboles padre Foto: Evaristo Hernandez

**Replado:** rodal que aún no está consolidado. Se trata de pies que han superado la edad de diseminado hasta que se inicia la tangencia de copas entre ellos, es decir, la competencia dentro del estrato arbóreo se empieza a manifestar. También se fija el límite superior al replado cuando se alcanza la altura normal (1,30 m). En repoblaciones forzadas por el hombre o artificiales, comprende desde la edad de plantación hasta los 5 años aproximadamente.



Replado

Fotos Archivo Monte Industria

**Monte bravo:** Es la edad del rodal que se extiende desde su consolidación hasta el comienzo de la competencia entre los árboles que lo componen, por tangencia de copas<sup>1</sup>. Comprende de los 5 o 1,3 m a los 10 años de edad aproximadamente. En este estado comienza la poda natural, porque al faltar la llegada de luz hacia el suelo, los pies empiezan a perder las ramas bajas del fuste. En esta fase la competencia entre pies arbóreos coetáneos se intensifica.



*Monte Bravo de Pinus taeda Foto:David J. Moorhead, Univ. of Georgia, Bugwood.org*

**Latizal:** Los latizales se caracterizan por la presencia de ejemplares con dimensiones de tronco que llegan a los 20 cm de diámetro, a la altura de pecho<sup>2</sup> y una edad entre 10-20 años. En esta edad la competición entre los pies arbóreos se acentúa. Se distinguen dos etapas: bajo Latizal cuando el diámetro es inferior a 10 cm; y alto Latizal para pies comprendidos entre 10 y 20 cm.



**Fustal:** Comienzan en esta edad a aparecer ejemplares maderables, es decir con diámetros superiores a los

20 cm y una edad entre 20-80 años. Se divide en: fustal bajo o joven, para diámetros de 20 a 35 cm; fustal medio para diámetros de 35 a 50 cm; y fustal alto o viejo para diámetros superiores a 50 cm.



**Rodal maduro:** A esta edad el rodal alcanza el número de pies definitivo, y entra en una fase de maduración. Se extiende esta fase hasta que el rodal entra nuevamente en regeneración, lo que puede extenderse entre los 80 y 200 años.

- (1) La tangencia de copas significa que las copas de los árboles se tocan de tal modo, que impiden que llegue la luz al suelo.
- (2) DAP o diámetro a la altura del pecho: diámetro de un árbol medido en un punto de referencia, por lo general a 1,3 m del suelo, tras haber limpiado la hojarasca acumulada.

### **Distribución de especies.**

- ✓ Rodales monoespecíficos: Son aquellas formaciones dominadas por una sola especie arbórea.
- ✓ Rodales pluriespecíficos: Presentan una variedad considerable de especies dominantes.

### **Estructura vertical – Jerarquía social.**

Todos los ejemplares de un rodal no ocupan el mismo lugar en la estructura vertical, existiendo diferencias en cuanto a su altura, diámetro de copa, diámetro de tronco, volumen radical, etc. Se distinguen los siguientes rangos sociales:

Pies dominantes: Son aquellos ejemplares que, por sus características genéticas o su rapidez de crecimiento,

ocupan gran parte del techo formado por las copas (dosel de copas), por lo que tienen ventajas en la captación de luz. Estas ventajas se reflejan en que los pies:

- tienen una altura mayor
- un diámetro de tronco y copas superiores al resto
- y una consiguiente mayor extensión de raíces, que favorece la asimilación de agua y nutrientes

Pies codominantes: Son aquellos ejemplares, que, sin gozar de las ventajas de los anteriores, comparten el dosel de copas, ejerciendo cierta competencia por el espacio vital sobre los dominantes. Se encuentran en un estado de transición, por lo que según las circunstancias pueden progresar y convertirse en dominantes o perder vitalidad, hasta desaparecer lentamente.

Pies dominados: Son aquellos árboles que tienen gran parte de su copa bajo la de otros pies más vitales. Dependiendo de su tolerancia a la luz (si son o no especies de sombra) pueden permanecer varios decenios en este estado, o perecer rápidamente.

Pies ahogados o sumergidos: Son aquellos individuos, que se han quedado totalmente atrás en la carrera por la luz, estando su copa cubierta por las de otros pies. Sufren un retraso irreversible en su desarrollo, por lo que suele ser una cuestión de tiempo hasta que mueran.

Pies secos o muertos (necromasa): Son aquellos pies que no han sobrevivido a la dura competencia por la luz, el agua y los nutrientes. Aunque antes los especialistas los veían como un estorbo, hoy se consideran como un estado más de la biomasa forestal, con importantes funciones en su equilibrio. Son un nicho fundamental para las aves insectívoras por la abundancia de comida en ellos, para las aves nidificantes en troncos, y para los hongos destructores de la materia viva. No deben faltar árboles secos en pie en los bosques gestionados de forma seminatural.



Situación típica en una masa



## **Origen.**

Dependiendo del origen de un rodal podemos diferenciar entre:

Monte alto: Es cuando los árboles proceden de semilla, es decir de regeneración sexual. Es el caso de todas las repoblaciones y de casi todos los bosques originales.

El modo de regeneración de la laurisilva sigue siendo un enigma, en el sentido que no se sabe a ciencia cierta de qué forma se regenera, o si se regenera naturalmente de diferentes formas.



Monte bajo: Es aquel cuyos componentes proceden de brote de cepa. El rebrote se produce tras una corta a hecho o un incendio, en aquellas especies que tienen la capacidad de rebrote (casi todas las frondosas y el pino canario, por ejemplo).



Monte medio: Es aquel que consta de ejemplares procedentes de semilla y de brote de cepa. Muchos pinares de canario, (Tamadaba principalmente, y algunas partes de Pilancones) todos los relictos de monteverde, los castañares y las olmedas (que se regeneran de forma natural por brotes de raíz y por semillas) son montes medios.

## **2. Limpias, aclareos, cortas y podas.**

Los tratamientos selvícolas, son una serie de operaciones que se aplican a las masas forestales durante el periodo que transcurre entre regeneración y regeneración, por lo tanto, a lo largo de todo ese tiempo, tienen el doble objetivo de asegurar su persistencia y de mejorar sus condiciones de vida. Los tratamientos selvícolas se agrupan en 2 grandes bloques, según se apliquen al suelo o al vuelo.

Los tratamientos selvícolas sobre el suelo tienen poco interés, porque solo se aplican en la selvicultura intensiva, que no es el caso en Canarias, por lo que únicamente se enumeran laboreos, enmiendas, fertilizaciones y drenajes.

Los más importantes son los tratamientos al vuelo: limpias, clareos y claras, podas y eliminación de residuos. Estos trabajos se realizan por motivos de conservación o de prevención de incendios.

### **Limpias.**

- Las limpias son extracciones totales o parciales de la vegetación extraña al vuelo principal.
- Si afecta al estrato de las hierbas por corte, se llama siega.
- Si afecta al estrato herbáceo por arranque, se llama escarda.
- Si afecta al estrato de matorral, se llama desbroce, y dentro de esta operación, cuando el matorral se corta se denomina desbroce por roza, y si se arranca, se llama descuaje.
- La práctica más común es el desbroce por roza, cuyos principales objetivos son:
  - ✓ favorecer la regeneración natural, porque elimina la competencia por la luz, el agua y los nutrientes.
  - ✓ disminuir el riesgo de incendios, siendo parte de los tratamientos preventivos.
- En cuanto a este último aspecto, el control rápido y barato de la cantidad de combustible acumulado en el medio forestal, ha llevado en la última década a introducir medios mecánicos (en Canarias especialmente por el relieve, la motodesbrozadora) y las quemas prescritas, entre las técnicas más utilizadas dentro de las prácticas de selvicultura preventiva.
- El fuego prescrito, en esta faceta de la selvicultura, tiene una gran potencialidad en la creación y mantenimiento de áreas cortafuegos y fajas auxiliares de pistas. Por ejemplo, la quema en invierno, frente a la trituración, elimina más completamente el combustible que estaría disponible para un incendio en verano.
- La base es la aplicación de fuego a la vegetación forestal, bajo condiciones tales de meteorología, combustibles y topografía (condiciones prescritas) que podamos lograr uno o más objetivos. Por quema prescrita se entiende el uso técnico del fuego, para modificar la estructura de la vegetación forestal, y obtener un objetivo de gestión claro y cuantificado.

### **Aclareo o clareo**

El clareo consiste en reducir la espesura de la masa arbórea, cuando ésta se encuentra en **estado de monte**

o **latizal**, para obtener así una espesura acorde con su edad y desarrollo.

Los montes bravos y latizales se caracterizan por su juventud, lo que no permite identificar todavía los pies de mayor calidad y vitalidad. Muchas veces los rodales a estas edades presentan densidades excesivas, por lo que es necesaria una primera intervención, para evitar la inestabilidad de la masa.

En Canarias este caso se suele dar en pinares jóvenes de regeneración natural en la parte norte de las islas donde se presenta esta especie, y en los montes de fayal-brezal, tanto de regeneración natural como de brote de cepa.

El **clareo** consiste en una extracción de pies defectuosos, por tanto, una selección negativa<sup>3</sup>, sin tener en cuenta los ejemplares vitales y bien formados. Se trata por tanto de eliminar aquello que, seguro que no tiene futuro, como integrante de un rodal adulto, concentrando el crecimiento en aquellos individuos mejor dotados. En caso de rodales mixtos se pretende desde un principio regular la presencia de aquellas especies, que se pretenda fomentar.

Por pie defectuoso se entiende aquellos que presentan heridas y pudriciones, copa muy pobre, ataque de insectos, malformaciones, fustes torcidos, pies dobles, etc.

Estas medidas se suelen realizar con hacha, machete o motosierra pequeña, debido a que los diámetros no suelen pasar de los 10-15 cm. Presentan la ventaja de que son baratos y los pocos residuos que se generan se pueden dejar atrás, sin tener que invertir en su eliminación.

En Canarias no se suelen realizar, pero se recomiendan para aquellos rodales inestables y donde la densidad supere por término medio los 1.000-1.500 pies/ha a la edad de 10-15 años. De esta forma se pueden retrasar las medidas selvícolas posteriores, ahorrando dinero y esfuerzo a medio plazo.

Selección negativa en el clareo: tenemos que identificar directamente los pies que hay que eliminar.

### **Claros y operaciones de corta.**

Una vez que el rodal entra en edad de fustal, es el momento de concentrar el crecimiento en aquellos ejemplares que ya presentan cualidades sobresalientes. La corta y extracción de pies defectuosos, o que compiten con los mejores, se denomina clara. La diferencia con los clareos radica en que se trata de una selección positiva<sup>4</sup>, en el sentido que tenemos que reconocer algunos ejemplares como buenos y con futuro, para extraer los malos en función de los primeros.

Aparte de lo expuesto arriba, las claras persiguen a menudo una producción de madera, sobre todo a partir de los 50 - 60 años, en los que los troncos extraídos tienen dimensiones comerciales. Se trata por tanto de una medida de mejora, que puede llegar a ser rentable.

### **Tipos de claras:**

#### Clara por lo bajo o alemana:

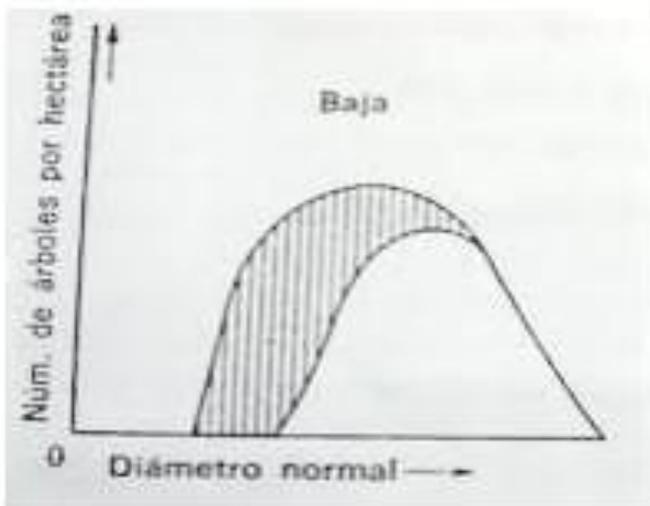
En primer lugar, se extraen los pies muertos, malformados y dominados.

Si la clara es fuerte, puede que se extraigan también algunos codominantes, e incluso algún dominante.

La consecuencia de aplicar este tipo de claras en rodales de menos de 50 años de edad, es la obtención de estructuras muy uniformes, con una apariencia artificial.

En Canarias se utilizan de forma extensiva en las Islas Occidentales, en Gran Canaria en áreas de baja carga de incendios (áreas cortafuegos y fajas auxiliares). Dado que producen gran cantidad de residuos y troncos delgados, son medidas caras, intensivas y de dudosa efectividad para los pies respetados. Además, cuando la clara es muy fuerte, genera huecos en el dosel de copas, por lo que fomenta el crecimiento del sotobosque, y esto aumenta el peligro de propagación de los incendios a copas.

- (3) Selección positiva en la clara: tenemos que identificar directamente los árboles con porvenir, para eliminar aquellos pies que no tienen sus cualidades.



#### Clara por lo alto o francesa:

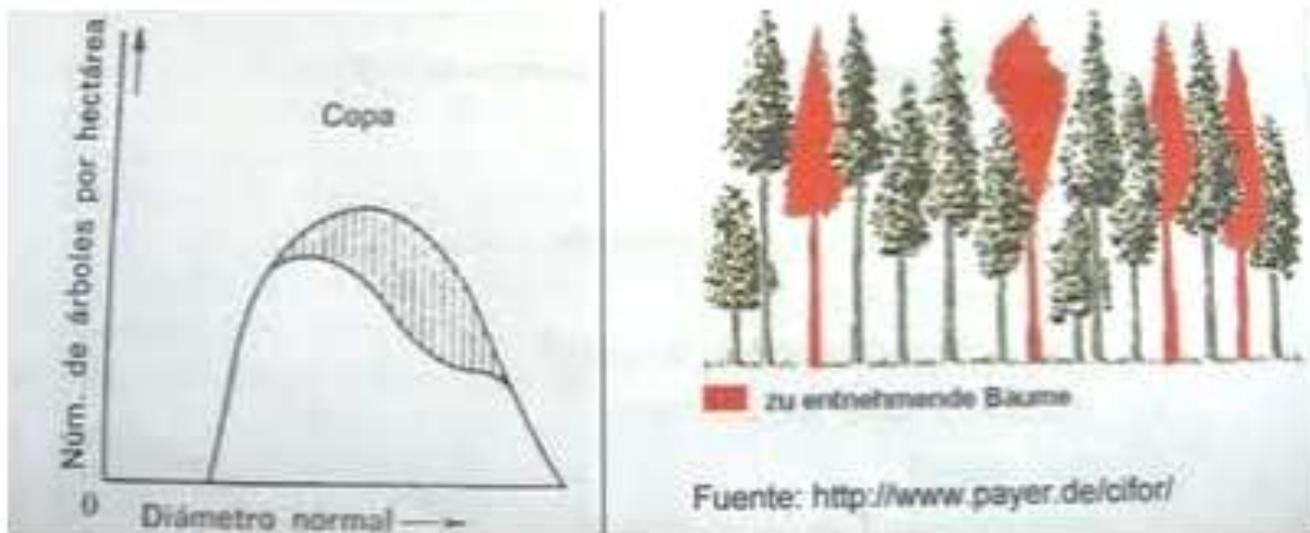
Se extraen un número determinado de pies codominantes por hectárea, porque lo que interesa es quitar competencia, y fomentar el crecimiento de los pies más fuertes y mejor formados.

Los criterios para elegir a los árboles de porvenir son: vitalidad, calidad y espaciamiento.

Los montes tratados por claras altas adquieren pronto un carácter seminatural, a pesar de proceder a menudo de repoblaciones coetáneas. Esto se debe, a que mantienen un número importante de pies dominados y sumergidos, e incluso necromasa.

Dado que por el método de claras altas se extraen menos individuos, pero más grandes, la extracción es más sencilla y el producto resultante tiene mayores dimensiones. Estas medidas son más rentables que las claras bajas. Se aconsejan para los fustales jóvenes de todas las especies canarias en tratamientos extensivos, no para áreas de baja carga de incendios.

La frecuencia de las claras depende de las características de cada rodal. Por motivos de operatividad y para evitar excesivas intervenciones, se suele realizar una clara cada 10-20 años, dependiendo sobre todo de las necesidades de los árboles que se quieren fomentar.



### Las operaciones de corta.

La corta incluye todas las actividades dirigidas a apea los árboles en pie y prepararlos para el desembosque, los trabajos principales son el apeo y el desrame:

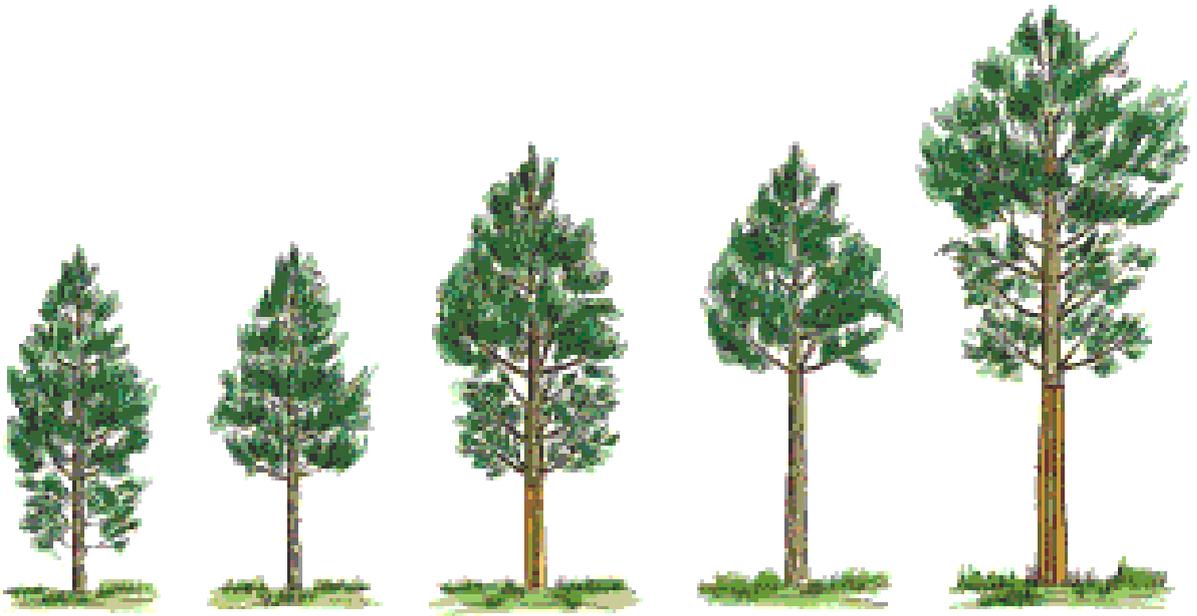
Apeo o corta del árbol por el pie lo más cerca posible del suelo. La parte inferior del fuste es por lo común la más valiosa, ya que representa un gran volumen, carece de nudos y su textura es uniforme. Por consiguiente, no debe rajarse y no deben desgarrarse las fibras. Es importante controlar la dirección de caída, para proteger no sólo a ese árbol y a los que le rodean, sino también a los trabajadores y facilitar así la extracción. En el apeo manual, el control se consigue por medio de un orden y configuración de cortes especial.

Desrame, una vez derribado el árbol, suele procederse al desmochado y desramaje. Por lo común, continúa haciéndose con herramientas de mano o motosierras a pie de tocón. En lo posible, los árboles se derriban sobre un tronco previamente cruzado en el suelo, que sirve de banco de trabajo natural, ya que el árbol queda elevado a una altura más cómoda y pueden eliminarse todas las ramas sin necesidad de girar el árbol. Las ramas y la copa se cortan a ras del fuste y se dejan en el sitio. Si los árboles son grandes y frondosos, se cortan las copas en pequeños trozos o se retiran hacia un lado, pues pueden suponer un obstáculo para sacarlos al camino o cargadero.

### Poda

La poda consiste en la eliminación por corta de las ramas más bajas del árbol, para mejorar la formación y guiar el desarrollo normal del individuo. El objetivo es que el árbol tenga el porte adecuado, según lo que se vaya buscando producir: madera, semillas para reproducción, o estructuras más seguras contra incendios forestales.

Se recomienda siempre podar a ras de tronco, pero dejando un poco de rama (2-3 cm), para no hacer una herida muy gruesa y favorecer así la cicatrización. Debe evitarse la producción de heridas innecesarias al árbol, teniendo mucho cuidado en la ejecución de la tarea.



### **Tipos de poda:**

Existen dos tipos, la poda natural y la poda artificial realizada por el hombre, que puede suprimir las ramas secas o las ramas verdes.

#### **Poda natural**

Es la caída natural de las ramas de los árboles, como consecuencia de una espesura excesiva, de la existencia de ramas dominadas en la copa, o de procesos de pudrición de la propia rama. Bajo la presión de la competencia, las ramas bajas e interiores de un árbol, van perdiendo sus hojas. Al morir las hojas, se interrumpe la circulación de la savia, y la rama va muriendo desde el ápice hasta la base.

Al morir hojas y rama, el proceso biológico de la poda y sus efectos consiguientes ya se han producido. Esas ramas secas siguen adheridas al árbol en algunas especies, incluso durante mucho tiempo, y así se da origen a los nudos muertos o sueltos, los cuales rebajan mucho la calidad de la madera. Son especialmente resistentes al desprendimiento las ramas muy pequeñas, las muy gruesas, y las de especies con madera resistente a la pudrición.

Los responsables de la poda natural son esencialmente los agentes biológicos como hongos e insectos, así como los físicos (viento, nieve, golpes entre ramas, su propio peso...).

Cuando la rama se desprende, se inicia el proceso de cicatrización del muñón.

El árbol, al crecer, y tanto más deprisa cuanto mayor sea su crecimiento, va sumergiendo el palo seco del muñón, dando lugar a un nudo suelto de mayor o menor longitud, según sea el largo del muñón. Finalmente, la herida cierra, englobando a veces, sobre todo si el árbol es de crecimiento muy lento o la corteza es gruesa, alguna bolsa de resina, goma o corteza, al final del muñón, dejando un ligero abultamiento externo.

#### **Poda artificial**

La poda de ramas secas, dentro de la poda artificial, se limita a cortar las ramas afectadas por la poda natural, proceso que ha hecho que se sequen. Su objetivo principal es reducir el riesgo de incendios y mejorar la calidad de la madera.

Es una operación que se adelanta a lo que sería el proceso natural de la caída de la rama, pues al quitar la rama seca se controla mejor el tamaño del muñón que debe ser asumido por el tronco, de manera que los nudos finales no son tan grandes.

Además, al no tener que esperar a que la rama se pudra para caer, la herida no se ve afectada por la posible entrada de pudrición.

En el caso de la poda de ramas verdes es necesario tener en cuenta distintas consideraciones:

- Se está afectando a los órganos de crecimiento del árbol (ramas vivas y hojas). Para evitar merma en el crecimiento del árbol nunca se deberá podar más de 1/3 de la copa verde. Podando por debajo de ese porcentaje se puede incluso incrementar el crecimiento del árbol, porque las ramas bajas tienen un balance negativo en cuanto a la relación *asimilación/consumo de energía*, es decir consumen más energía, de la que producen por fotosíntesis.



- Se le están abriendo heridas al árbol, por lo que las ramas a podar no deberán exceder un diámetro de 5 cm, para evitar pudriciones. Es importante asimismo dejar un muñón de 2-3 cm cerca del tronco, para evitar daños en el cambium del árbol.

- Se debe podar cuando la savia está parada (invierno)

- La poda es cara, por ello se debe concretar el número de árboles a podar y la altura hasta la que se quiere podar.

- Dado que se pretende producir madera sin nudos, se deberá hacer la poda antes de que el tronco sobrepase un diámetro de tronco de 15-20 cm. Para que tenga tiempo de producir madera de calidad lo antes posible.

Respecto a la poda del pino canario

- La poda de seguridad contra incendios se debe realizar en edad de latizal y hasta 2 metros de altura, cuando los árboles tengan 6 m. La poda se puede realizar con motosierra pequeña o con serrote, y sobre todos los ejemplares.

- La poda en altura se realizará solamente a los árboles dominantes y codominantes y después de la primera clara, para concentrarse en aquellos ejemplares que lleguen a la edad de madurez y tengan tiempo de producir madera de calidad. No se deberán podar más de 300 pies por hectárea.

- Dada la facilidad de rebrote del pino canario, se deben evitar las podas excesivas, siendo aconsejable podar menos, pero con mayor frecuencia. De lo contrario el trabajo será en balde, pues el árbol reaccionará con un fuerte rebrote en todo el tronco.

- La podadora mecánica en altura es la herramienta ideal para podar hasta 5-6 metros. Los rendimientos oscilan entre los 60-80 árboles por operario y día.

La poda es una operación que implica riesgos, porque es importante vector de transmisión de enfermedades, de manera que es conveniente realizar periódicamente la desinfección de las herramientas utilizadas. Una forma eficaz de hacerlo es pulverizar la herramienta con agua oxigenada.

### **Heridas de poda y proceso de cicatrización.**

La correcta cicatrización de las heridas es el

condicionante fundamental de las podas, hasta el punto de que cualquier poda es abusiva, cuando no se produce una rápida y completa cicatrización de las heridas producidas.

El plazo en el que debe producirse la cicatrización completa, debe ser lo suficientemente corto, como para que no se inicien pudriciones que puedan llegar a afectar al tronco, deteriorando la madera, y comprometiendo la estabilidad o la duración de la vida del árbol.

Las heridas de poda cicatrizan más rápido desde los lados, que desde la cima (parte alta) o la base (parte baja) de la herida; a su vez se cierra más rápido desde la cima que desde la base. La velocidad de oclusión de cualquier herida depende estrecha y directamente del crecimiento en diámetro, de la parte del tronco adyacente a la herida. De aquí la necesidad de evitar las podas en árboles, o parte de árboles con escaso crecimiento.

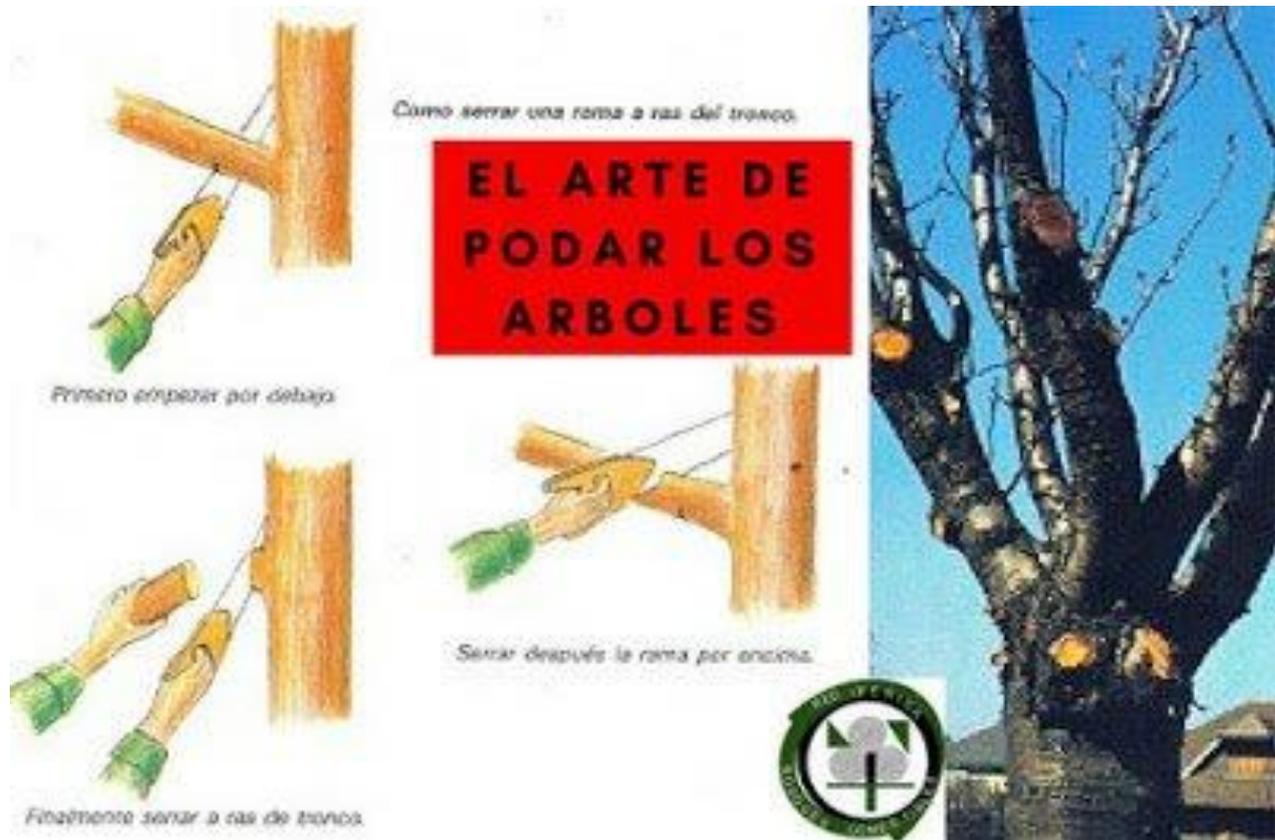
Es bueno saber que es “la savia descendente la que genera el proceso de cicatrización”, por ello hacen falta hojas sobre la rama en la que se asienta la herida, y cuantas más mejor, para que el flujo descendente sea fuerte.

La época tradicional más recomendable de poda es la del reposo vegetativo invernal (respetando siempre los períodos de fuertes heladas, durante los cuales la rama y la corteza se vuelven quebradizas, se cortan mal y pueden causar grandes heridas) y preferentemente al final del mismo, poco antes de iniciarse el período vegetativo, pues de este modo comienza a actuar más tempranamente la poda, se inicia antes la cicatrización de las heridas, y se causan menos daños al estar más adherida la corteza al leño.

En el paro vegetativo, las resinosas sangran menos resina por los cortes producidos.



un



### Forma de hacer los cortes de poda.

- Los cortes deben hacerse con la mayor limpieza, sin machacar, astillar o tronchar las ramas, especialmente la corteza. Para ello deben usarse las herramientas de tamaño adecuado, bien afiladas y limpias. Además de ser desinfectadas a menudo.
- En general deben evitarse el corte de ramas muy gruesas, pues cuanto mayor es la herida, más tarda en taparse con la corteza, y por ello más tiempo está expuesto a la entrada de enfermedades. Además, también puede ser mayor el sangrado por la herida (pérdida de savia) con el consiguiente debilitamiento del individuo.
- Los cortes de sierra, aunque tienen una cierta pelosidad que no tienen los instrumentos de percusión como el hacha, son en cambio mucho más lisos y regulares, por lo que en general, los cortes hechos con sierra cicatrizan mejor.
- Acortar una rama fina: el corte debe hacerse justo por encima de una yema (o par de yemas, según la especie), entre 6 y 10 mm por encima. Si se hace más cerca la yema puede morir, si más lejos, queda un antiestético tocón que al final morirá, no sin antes consumir energías, e incluso ocasionar la entrada de enfermedades.
- Acortar una rama gruesa: la técnica anterior no es recomendable en ramas gruesas, porque la yema no puede asegurar la llegada de savia al final de toda la rama, con lo cual ésta suele ir muriendo desde el extremo hasta la base. Para evitar esto, las ramas de cierto grosor se deben cortar mediante la "técnica de sacasavia", esto es, dejando justo antes del corte, una rama que asegure la llegada de savia. Para que sea efectiva, la rama saca-savia debe tener al menos un tercio del grosor de la rama.

- Eliminar una rama: se debe cortar muy cerca del tronco o de la rama de la que salga, pero nunca a ras. Casi todas las especies tienen una zona más ancha justo entre la unión de la rama y el tronco, el llamado cuello, que debe permanecer en la planta pues desde él, se desarrolla la corteza que tapaná la herida (el callo). Es por lo tanto fundamental respetar el cuello de la rama. Por otro lado, si se corta dejando un tocón demasiado grande, puede ocurrir que desde él surjan muchos brotes, o bien que vaya muriendo, y la podredumbre vaya penetrando hasta el interior del tronco, al no poder ser recubierta la herida por estar muy alejada del cuello.
- Eliminar ramas muy gruesas: no se deben cortar de una vez, pues el mismo peso de la rama hará que ésta se tronche y gire, antes de ser cortada del todo, lo que ocasiona el rasgado de la corteza del tronco. El corte asegurado se realiza en tres pasos:  
se hace un corte en la parte inferior de la rama, como de un cuarto de su grosor, a unos 40 cm de la base. luego se hace un corte en la parte superior, un poco más allá del anterior.
- Con ello la rama se troncha al llegar casi a la altura del corte inferior, pero sin girar ni producir daños en la corteza.
- Por último, se corta en el sitio adecuado, junto al cuello, el resto de la rama y sin ningún peligro.

### **3. Uso de herramientas.**

#### **Herramientas en los trabajos de desbroce y corta.**

Entre las herramientas de mano cabe citar las de corte como hachas de pico loro, y las diferentes sierras de mano. Pero, así como en el desbroce son de gran utilidad, en muy pocos casos pueden usarse estas herramientas cortantes en el apeo y tronzado de árboles. Efectivamente, su utilización implica un enorme desperdicio de madera. Las hachas son herramientas excelentes para cortar las ramas y la vegetación del sotobosque, pero no sirven para el apeo y tronzado. Siempre es mejor recurrir a la sierra, la cual sólo produce una pequeña cantidad de serrín, respecto a las herramientas cortantes, que inevitablemente reducen a astillas, un gran volumen de madera aprovechable.



Hacha pico loro

Para los trabajos de desbroce, la herramienta mecánica más utilizada actualmente es la motodesbrozadora, esta máquina permite el triturado del matorral, pero sólo en diámetros menores de 5 cm. El uso de este tipo

de tecnología, a pesar de resultar más cara que al utilizar la maquinaria pesada para desbrozar, resulta la única forma lógica de hacer los desbroces en lugares que por su relieve no permiten la entrada de este tipo de vehículos, además de resultar muy útil a la hora de hacer un desbroce selectivo en cuanto a las especies a eliminar.

Las motosierras se utilizan mucho en la mayoría de los países, y a pesar de los esfuerzos y avances para mejorarlas, siguen siendo el tipo de máquina más peligroso en la industria forestal. Casi todos los accidentes graves, y muchos problemas de salud, están asociados a su uso.

Excepto en el caso de árboles muy pequeños, las hachas no son adecuadas para las operaciones de apeo y tronzado. Con sierras de mano, el proceso es relativamente lento, y los errores pueden detectarse y repararse; pero con motosierras, los cortes son rápidos y el ruido impide oír las señales que da el árbol, como el sonido de la fibra al romperse antes de caer. Si en su caída el árbol resulta interceptado por otros árboles, se queda suspendido, situación muy peligrosa que debe solucionarse inmediatamente y de forma profesional.

Para bajar árboles suspendidos, con seguridad y eficacia, deben utilizarse palancas y ganchos giratorios (para árboles pequeños), y cabrestantes manuales o montados sobre tractor (para árboles grandes).

Una vez derribado el árbol, suele procederse al desrame y tronzado. Por lo común continúan utilizándose herramientas de mano o motosierras, al pie del tocón. Las hachas pueden ser muy eficaces para el desrame.

### **Herramientas en los trabajos de poda.**

Para estos trabajos pueden utilizarse instrumentos de percusión (hacha, podones, ...) de tijera o de sierra (manual o mecánica).

Podadora de brazo largo



Entre los instrumentos de percusión, el hacha es el más empleado actualmente en España. El hacha de poda debe tener un peso de entre 0,8 a 1,2 k, boca estrecha y mango de unos 65 cm. El hacha presenta como principales ventajas:

- Puede producir cortes lisos y limpios
- Es económica y de mantenimiento sencillo
- Existe bastante personal en el monte, capacitado para su uso

El hacha presenta cierta tendencia a separar la corteza del leño en el momento de salir del corte, con los

perjuicios consiguientes a la hora de la cicatrización. Este inconveniente limita el uso del hacha en las podas, a las épocas de reposo vegetativo intenso, momento en el que la adherencia de la corteza al leño es máxima. Entre los instrumentos de sierra, se usan de diversos tipos: sierra de arco, sierras de podar tipo revólver y motosierras. La sierra de arco permite un corte especialmente cuidadoso, ajustado y preciso, aunque es una herramienta más lenta que el hacha.

Sierra de arco



Las sierras permiten cortes a cierta altura, si se montan sobre pértigas extensoras, y así se pueden alcanzar desde la tierra los 6 m. Las barras deben ser ligeras, rígidas y desmontables, en tramos de 1,25 m.



La motosierra de poda debe tener un peso de entre 2 y 3 k, debe ser muy manejable, no siendo preciso que sea muy potente, ni de espadín excesivamente largo, pues lo que cortará serán ramas de diámetros más bien pequeños.



La motosierra de poda presenta como ventajas:

- Permite hacer los cortes durante todo el año, con relativa independencia del estado vegetativo del árbol, y sin grandes riesgos de separación entre la corteza y el leño.
- Reduce los daños de desgajamiento, por su capacidad de cortar en cualquier dirección, y de construir rápidamente los adecuados cortes o entallas de caída.

Como inconvenientes principales del uso de las motosierras destacan:

- Es más cara de adquirir y mantener que el hacha.

- Produce cortes deshilachados, con muñón a veces largo, en el que es más fácil la iniciación de la pudrición, sobre todo en época de actividad vegetativa.

### **Elección de los útiles de poda.**

La elección del útil a emplear, se hace en función del diámetro del corte que vayamos a efectuar.

- Las tijeras de una mano, se emplean para cortar ramas jóvenes, hasta 2,5 cm. de diámetro.
- Las tijeras de dos manos, para cortes de hasta 4 cm.
- Los cortes entre 4 cm. y 10 cm. se hacen normalmente con serrucho.
- Para cortes de más de 10 cm. se recurre a la motosierra.