

Estructura del bosque: crecimiento colectivo frente a crecimiento individual

Existen dos tipos de estructuras forestales muy contrastadas: **bosque regular y bosque irregular**. El bosque **regular** es un bosque **homogéneo donde los árboles tienen la misma edad y condiciones de competencia parecidas**. El bosque **irregular** es aquel en que los árboles son de **diferentes tamaños y condiciones de competencia diferentes**. Cada una de estas estructuras de bosque se caracteriza por un tipo de crecimiento de los árboles: crecimiento colectivo en el caso del bosque regular, y crecimiento individualizado en el caso del bosque irregular.

■ Estructura del bosque: regular e irregular

La diferenciación es el proceso por el cual un individuo ocupa el espacio de su vecino para poder desarrollar su copa. En una masa de árboles, **si no se produce la diferenciación, los árboles crecen sin poder aumentar su copa** que se va volviendo desequilibrada. El proceso de diferenciación se puede producir de manera natural o por efecto de la corta. La relación espacial entre árboles de diferente edad y tamaño define la estructura del bosque. Esta estructura determinará el efecto de la diferenciación natural de los árboles. Podemos distinguir dos tipos de estructuras que crean condiciones de desarrollo de la copa muy diferentes: bosque regular y bosque irregular (**Figura 1**).

- **El bosque regular** es la estructura resultante de una perturbación que ha eliminado todos los pies. Puede ser como resultado un incendio intenso o una corta a hecho. También es una situación que puede producirse en repoblaciones en las que todos los árboles tienen la misma edad y la preparación del terreno les da unas condiciones de competencia parecidas. Los individuos jóvenes (especies germinadoras) o los rebrotes (especies rebrotadoras) se desarrollan sin competencia de pies adultos. El resultado son bosques homogéneos, tanto por la estructura como por la composición de especies.

REGULAR



IRREGULAR



Figura 1. Estructura de bosque regular e irregular.

- **El bosque irregular** es aquel en el que los árboles son de diferentes alturas y el crecimiento de cada árbol depende no sólo de su altura, sino también de la de los árboles que lo rodean. Por lo tanto, el ritmo con que los árboles pasan de una clase de tamaño a la siguiente es diferente para cada clase y, además, varía con el tiempo, porque a medida que el árbol se hace grande, la competencia disminuye.

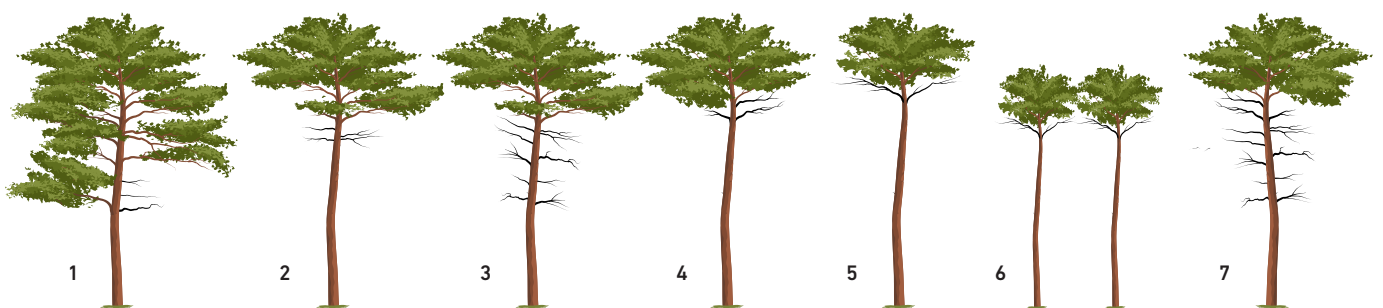


Figura 2. Diferentes situaciones en un bosque regular: (1) **árbol de límite de bosque** (la copa se desarrolla por el lado que dispone de espacio), (2) **árbol con copa equilibrada y tronco bien formado** resultado del control de la densidad a lo largo del crecimiento del bosque (densidad adecuada a lo largo de todo el crecimiento), (3) **árbol con copa equilibrada y tronco con ramas grandes** (densidad actual correcta pero inicial demasiado baja), (4) **árbol con copa equilibrada a un lado** pero mayor competencia por otro que hace que la copa sea pequeña (5) **árbol con copa pequeña y tronco bien formado** (densidad inicial adecuada pero sin disminución que lleva a una densidad final alta que provoca disminución del crecimiento en diámetro), (6) **árboles con copa muy pequeña que provoca disminución del crecimiento en altura** (7) **árbol con copa pequeña y ramas muertas muy grandes** que indican que el crecimiento del árbol se produjo en condiciones de crecimiento aislado y que posteriormente el bosque se cerró (es una situación típica resultado del abandono de pastos arbolados).

Cada una de estas estructuras de bosque se caracteriza, como hemos indicado anteriormente, por un tipo de crecimiento de los árboles característico: 1) **crecimiento colectivo en el caso del bosque regular**, y 2) **crecimiento individualizado en el caso del bosque irregular**.

■ Crecimiento colectivo

El crecimiento colectivo se caracteriza porque **las condiciones están creadas por árboles que son de la misma altura** (y normalmente de edades parecidas), de manera que las condiciones de competencia son las mismas para todos los individuos que crecen juntos. La igualdad de condiciones entre todos los constituyentes de la masa hace que la diferenciación natural entre individuos no sea suficiente para que un individuo pueda superar a su vecino y ocupe un espacio que le permita desarrollar una copa equilibrada. Así pues, con el tiempo, la **competencia cada vez es más grande** y las copas cada vez están más desequilibradas.

Este tipo de crecimiento acaba generando **árboles con copas pequeñas, troncos cilíndricos y, normalmente, una estabilidad física individual reducida** (depende del tamaño de la copa). En estas condiciones la estabilidad del árbol viene determinada por el efecto colectivo de apoyo entre los árboles que se tocan (estabilidad colectiva). Si se pierde este efecto colectivo (por ejemplo, por una corta que elimina parte de los árboles), el árbol que se deja tiene una estabilidad individual baja y corre el riesgo de ser tumbado por el viento hasta que no recupera una **copa equilibrada (estabilidad individual)** o se vuelven a cerrar **las copas con los vecinos (estabilidad colectiva)**.

Esta estructura genera unas condiciones ambientales de interior de bosque (determinadas por las condiciones de luz) que son homogéneas en todo el espacio, pero que varían de forma importante en el tiempo (desde el momento

de la regeneración hasta la madurez del bosque). Dentro de este tipo de crecimiento podemos encontrar **situaciones variadas según el espacio** de que disponen los árboles para desarrollar la copa, el grado de diferenciación natural que se produce en la masa o la diferenciación por la corta. En la **Figura 2** se muestran diferentes situaciones y la forma de identificarlas.

■ Crecimiento individual

En este caso las condiciones de crecimiento están creadas por una mezcla de árboles con edad y altura diferentes. La heterogeneidad de condiciones ambientales en el interior del bosque (principalmente luz) y de edades de los árboles hace que los procesos de diferenciación se produzcan de manera natural. Los árboles pequeños se desarrollan en condiciones de semisombra con **competencia inicial alta**. A medida que el árbol crece cada vez tiene condiciones de luz más favorables, es decir que con el crecimiento se produce una **disminución de la competencia** que permite que se desarrollen copas equilibradas.

El **bosque está controlado por árboles de grandes dimensiones**, pero sus copas no se tocan. Cómo estén de apretados (densidad de la masa) depende del **clima** (la disponibilidad de agua) y de la **tolerancia de la especie**, variables que muchas veces coinciden. En estas condiciones de crecimiento, en la que los árboles adultos no se tocan las copas, la estabilidad física depende solo del individuo y viene dada por el desarrollo de una copa equilibrada. **Las condiciones ambientales de interior de bosque** (poca luz) varían a pequeña distancia, creando situaciones diferentes para el crecimiento de los árboles. Sin embargo, **a escala más grande hay un mosaico de condiciones de luz que se mantiene más o menos constante a lo largo del tiempo**. En la **Figura 3** se muestran diferentes situaciones que nos encontramos en condiciones de crecimiento individual y la forma de identificarlas.

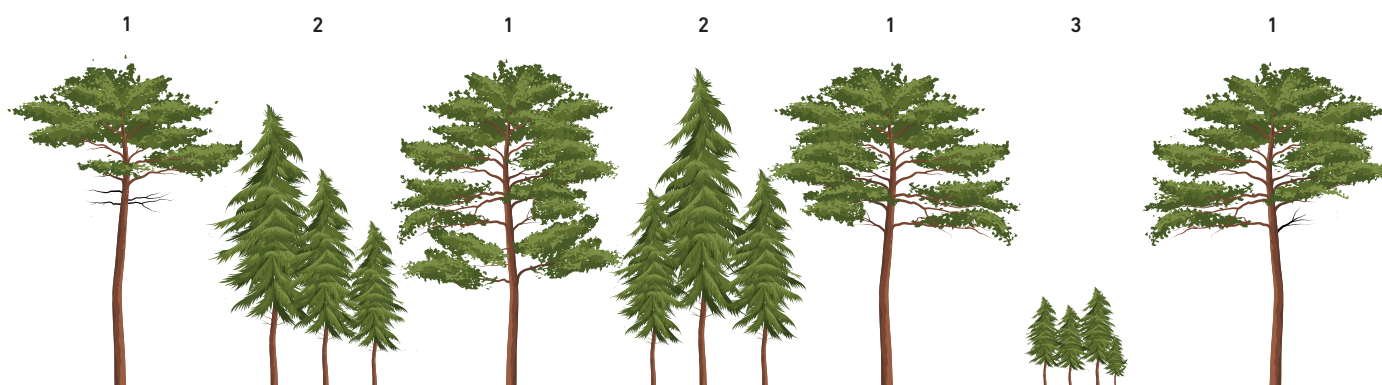


Figura 3. Diferentes situaciones en un bosque irregular: (1) **árboles adultos que dominan el vuelo** (se ven cuatro): espacio importante, copa grande >1/3 con ramas grandes, tronco principal bien formado; (2) **árboles intermedios**: ramas pequeñas, competencia importante, las condiciones de heterogeneidad ambiental (luz) y edades diferentes hacen que uno de los árboles acabe dominando a los demás de su entorno; (3) **árboles jóvenes**: condiciones de competencia importante, regenerado que aparece en el momento que se corta un árbol grande.