

# DETERMINACION de la Estabilidad Dimensional

## de la Madera, tratada con Productos Hidrófugos

Por Ricardo VELEZ Muñoz

Dr. Ing. de Montes, de AITIM

La madera cambia de volumen por efecto de las variaciones de humedad. Este fenómeno, conocido alternativamente como hinchazón y merma, según el sentido del cambio, es un inconveniente para muchos de los usos de la madera y existen diversos sistemas para amortiguarlo. Unos son de carácter mecánico, como el cruce de fibras en el tablero contrachapado. Otros son de carácter físico-químico, como la impregnación con monómeros, que llena los huecos de la materia leñosa, y su posterior polimerización para estabilizarlos. Otro del mismo carácter es la impregnación con productos hidrófugos, que, al reducir la proporción de grupos OH libres en las cadenas de celulosa, impiden la fijación de moléculas de agua.

Estos productos hidrófugos son habitualmente también anti-sépticos, es decir, que protegen la madera contra los ataques de hongos e insectos. La misma repelencia del agua es preventiva contra dichos ataques, ya que la madera húmeda es medio más adecuado para el desarrollo de estos agentes.

La efectividad de la impregnación se determinará lógicamente comprobando la diferencia de comportamiento entre el agua de la madera tratada y de la que se encuentra en estado natural.

Para hallar un método sencillo de realizar dicha determinación es interesante tener en cuenta la anisotropía de la madera, que

se manifiesta también en el fenómeno de hinchazón.

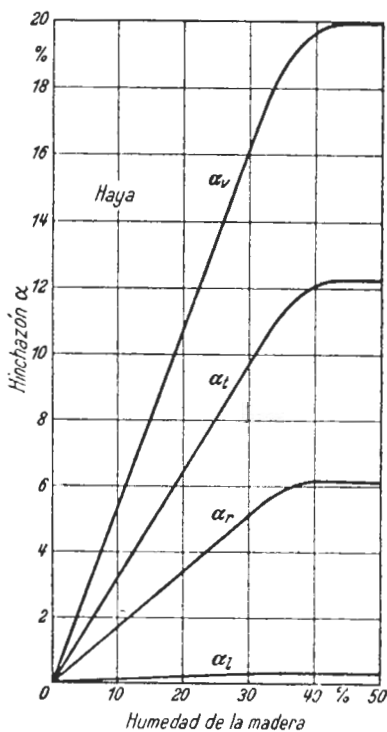
Los coeficientes de hinchazón en las tres direcciones, longitudinal  $a$ , tangencia  $a_t$  y radial  $a_r$ , están ligados con el volumétrico  $a_v$  por la siguiente relación aproximada:

$$a_v = a_r + a_t + a_l$$

La figura 1 representa las curvas de variación de estos coeficientes para el haya y el pino silvestre. Como se ve en ella,

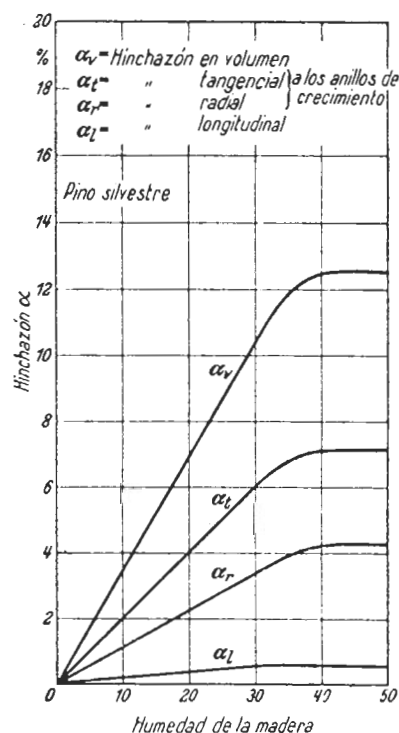
Fig. 1.—Curvas de hinchazón de maderas de haya y pino silvestre.

(Según E. Mörath.)



la hinchazón tangencial es prácticamente el doble de la radial, mientras que la longitudinal es inapreciable. Parece por ello que para este método bastará determinar la variación dimensional en dirección tangencial, dado que es más aparente y resultará observable con más facilidad.

El aparato que puede utilizarse consta de dos micrómetros iguales, montados en paralelo sobre una placa, en cuya parte inferior habrá un soporte cuya superficie sea perfectamente plana y paralela a las puntas de los micrómetros (Fig. 2). La graduación de éstos debe permitir



realizar lecturas con aproximación de 0,1 mm.

En el aparato se colocarán dos probetas, una de madera tratada y otra natural, de la misma especie. Se debe procurar que tengan el mismo contenido de humedad y que sean de la misma procedencia. A ser posible, antes de tratar se debería separar una muestra de madera para realizar después las comprobaciones.

Las probetas se apoyan en el soporte por una cara radial, para que los micrómetros hallen la medida en dirección longitudinal. Después de colocadas las probetas, se ponen los micrómetros a cero. Luego se mete el aparato en agua a la temperatura ambiente, de modo que queden cubiertas las probetas. Si el tratamiento hidrófugo es bueno, se observa que el micrómetro que se apoya en la madera tratada apenas se mueve, mientras que el otro señala rápida variación dimensional.

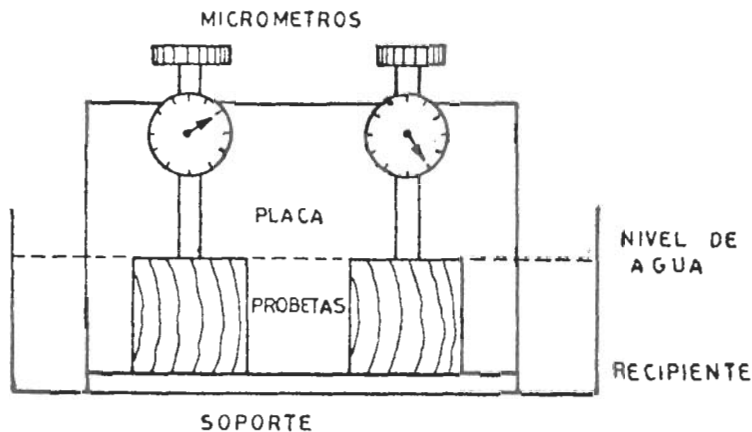


Fig. 2  
*tangencial*

Cuando se inmovilizan los micrómetros, se obtiene la diferencia de lecturas entre ellos, que se expresa en porcentaje de la hinchazón de la madera natural. Si la madera tratada no se hincha nada, se obtendría el 100% de eficacia. Si se hincha tanto como la madera natural se obtendría el 0%. Según la norma de la American National Woodworking Manufacturers Associa-

tion, se considera aceptable el 70%.

La existencia en España de instalaciones que realizan tratamientos de maderas para carpintería con productos hidrófugos hace interesante que este método se traduzca en una futura norma UNE para permitir a los industriales controlar la calidad de estos tratamientos.