

CRITERIOS PARA ELEGIR SECADEROS

Por: Daniel ALEON
(C. T. B.)

Traducción y adaptación:
ANTONIO CAMACHO ATALAYA

queñas, para una mejor distribución de la humedad. Deberá también ayudarse de ventiladores que faciliten el movimiento del aire.

Como a pesar del diseño adecuado de la forma de las cámaras no se elimina totalmente este inconveniente, es también aconsejable (excepto para el roble), a pesar de unos mayores costes de amortización y de consumo energético, pero en razón a una mejora de la calidad de secado, el utilizar secaderos convencionales por calor.

En este caso el secadero dispondrá de unos elementos de calefacción por electricidad que permita temperaturas de hasta 80° C y de pulverizadores de agua con los que regular la humedad de la cámara. Por último deberá poseer ventiladores para la circulación del aire no muy rápida.

Además de estos dos tipos de secaderos, es seguramente rentable los secaderos por energía solar, sobre todo en nuestro país, por el elevado número de días de insolación.

Debe tenerse en cuenta que este tipo de empresas son las que predominan en España y de ahí el particular interés que éstos tienen. Así mismo debería estudiarse, por parte de los fabricantes de maquinaria, los inconvenientes de estos secaderos, con el fin de minorizarlos, lo que sin duda llevaría a una mayor práctica de estas operaciones en las empresas.

CASO DE PRODUCCIONES MEDIAS (De 20 a 100 m³ de roble de 27 mm o de 80 a 400 m³ de coníferas de 27 mm al mes).

Este caso es mucho más complejo que el anterior, ya que el criterio de elección debe tener en cuenta el tipo de madera a secar, en cuando a especie, espesores y humedad inicial y final. También debe tenerse en cuenta los medios disponibles por la empresa.

es el caso de los secaderos por deshumificación o de bomba de calor, que además de cumplir con este requisito presenta la ventaja de consumir poca energía.

El principal inconveniente que tiene este método de secado, es que la temperatura de trabajo es demasiado baja (de 35 a 40° C) dificultando la distribución homogénea de la humedad en todo el interior de la cámara.

En efecto, aunque se pudiera pensar que el empleo de bajas temperaturas asegura un buen secado, esto no es del todo cierto, ya que el coeficiente de difusión del vapor de agua en la madera, aumenta muy rápidamente con la temperatura. Entonces si la temperatura es baja se fomenta el desequilibrio de humedades en el interior de la cámara y con ello irregularidades en el secado de la madera. En el caso del roble, el colapso y las decoloraciones debidas a la degradación de los taninos y polifenoles, se fomentan por un aumento de temperatura, cuando la humedad de la madera está por encima del punto de saturación de la fibra (30%), por ello, en este caso particular el empleo de bajas temperaturas es más recomendable.

Para minorizar este inconveniente las cámaras deberán compartimentarse de forma que las anchuras de las pilas en el sentido de la circulación del aire sean pe-

Varios son los procedimientos que se presentan hoy en día para secar la madera. La elección de un sistema, entre los que tenemos en el mercado, debe ser el resultado de un estudio concienzudo. En realidad, muchas veces los secaderos existentes, no responden más que parcialmente a las necesidades de sus utilizadores. Los criterios que deben tenerse en cuenta son numerosos: Nivel de producción, energía disponible, especie de madera, humedades inicial y final, espesor, etc., imbricándose unos en otros lo que deja al término "necesidad de secar" algo confuso.

La necesidad de secar no se expresa de la misma manera según el volumen de la madera a secar. Distinguiremos tres niveles de producción, sabiendo que se trata de una noción relativa al tamaño de los secaderos a utilizar y que varía con las características de la madera a secar: los límites entre estos diferentes niveles de producción son muy arbitrarios.

CASO DE PEQUEÑAS PRODUCCIONES (hasta 20 m³ de roble de 27 mm de grueso a 80 m³ de coníferas de 27 mm de grueso, al mes).

En este caso, el factor más importante, que fija el criterio de la elección del secadero, es la elevada repercusión de la amortización de los equipos sobre el precio final del secado. Por ello, se deben elegir aquellos que no necesitan de una caldera, como

Caso de coníferas de espesor pequeño o mediano.

En este caso lo más aconsejable es utilizar secaderos tradicionales por calor, actuando a la máxima temperatura posible.

Si la empresa dispone de caldera de vapor para aprovechamiento de desperdicios, utilizar ésta para el suministro de calor y humedad, actuando con temperaturas de hasta 120° C.

A esta temperatura la ventilación debe ser forzada para una mejor distribución de las condiciones del aire, si bien tampoco debe ser exagerada, porque la evaporación en la superficie de la madera sería muy grande, pudiendo ocasionar defectos en la madera. Por debajo del punto de saturación de la fibra (30 %) la circulación del aire debe reducirse.

Si la empresa no dispone previamente de caldera, generalmente no es rentable su adquisición en razón de la inversión tan elevada que representa. Por ello, en este caso los sistemas de secado aconsejables son los mismos que los señalados para el caso de empresas pequeñas.

Caso del secado del roble delgado o medio.

Si la empresa dispone previamente de una caldera, el tipo de secadero más conveniente a utilizar es el convencional por calor, utilizando temperaturas bajas de 30 a 35° C hasta que la madera llegue al 30 % de humedad, para luego elevarse progresivamente hasta los 70 u 80° C.

Si no existiese la caldera, se debe optar por el secadero por deshumificación, ayudado al final del secado por un mecanismo eléctrico que le haga aumentar la temperatura de la cámara.

En todo momento se debe ayudar la circulación del aire hasta valores de 1,5 m/sg., mediante ventiladores.

Caso del secado de otras frondosas o de coníferas gruesas.

El procedimiento más aconsejable es el de secaderos por calor actuando con temperaturas de hasta 100° C, no siendo aconsejable aumentar esta temperatura por los posibles defectos que ello podría llevar consigo al aumentar considerablemente las tensiones del secado.

También puede emplearse con resultados muy satisfactorios el método de secado por vacío.

Caso de secado de roble muy grueso.

Se puede aplicar cualquiera de los métodos anteriormente descritos para esta especie, pero si la humedad final ha de ser bastante baja, el secado más aconsejado es por vacío, preferiblemente discontinuo, y sobre apoyos calientes para evitar posibles cementaciones en la madera u otros tipos de defectos como pueden ser las fendas.

CASO DE PRODUCCIONES ELEVADAS (más de 100 m³ de roble de 27 mm de grueso o de 400 m³ de coníferas de 27 mm al mes).

El criterio de humedad inicial tiene en este caso una gran importancia, ya que es difícil disponer de grandes volúmenes de madera con una humedad poco dispersada. Es por ello por lo que es indispensable, antes de proceder al secado propiamente dicho, uniformizar la humedad de la madera antes de proceder al secado, propiamente dicho. Esta operación se realiza en secaderos por deshumificación, en donde las condiciones del aire son constantes.

Para el secado propiamente dicho, el criterio más importante, que va a decidir la elección del secadero, es el de la velocidad de secado. Este tipo de secadero puede ser:

Tradicional por calor, funcionando entre 100 y 120° C para

coníferas de poco espesor y de 80 a 100° en frondosas y coníferas gruesas.

Por alta frecuencia o de microondas que tiene la ventaja de calentar toda la masa de madera, evitando así la tendencia del agua a emigrar a las zonas frías (interior de la madera) como ocurre con el secado tradicional y con ello dando más rapidez en el secado.

Combinando simultáneamente alta frecuencia o microondas y vacío.

CONCLUSIONES

Los criterios para elegir un secadero son numerosos. Su examen demuestra que será preferible, en la mayoría de los casos, orientarse hacia el empleo de temperaturas más altas que las que en la actualidad se emplean. Esto no se conseguirá más que con un mejor dominio de la humedad relativa del aire, esto es, una mejora tecnológica del secado, y en este sentido sería necesario que los esfuerzos de investigación se orienten de esta forma.

ARTICULOS DE A.I.T.I.M. A CONSULTAR

- Secado de madera en cámaras. Boletín 47, pág. 2.
- Por qué y cómo se seca la madera. Antonio Camacho Atalaya. Boletines 100-101 y 102.
- Secaderos de madera a base de deshumificadores. Boletín 6a, pág. 35.
- Utilización racional de secaderos de madera por deshumificación. Boletín 97, pág. 5.
- Aplicación de la energía solar al secado de madera. Boletín 98, pág. 6.
- Secaderos de madera por el sistema de vacío. Boletín 88, pág. 21.
- Secado de madera por vacío. Boletín 97, pág. 22.
- Secado de madera por corrientes de alta frecuencia. Boletines 1 y 4.
- Secado de resinosas en un campo alternativo de alta frecuencia. Boletín 9, pág. 18.
- Ensayos sobre el secado artificial de la madera con microondas. Boletín 22.
- El secado de madera por procedimientos no tradicionales. Antonio Guindeo Casassus. Boletín 92. pág. 25.