

El reciclado de los residuos de madera

La situación en EEUU

En los EE.UU. la madera tiene una importancia esencial para su economía. Aproximadamente la mitad de todos los materiales industriales empleados en el país están basados en la madera, la otra mitad se lo reparten principalmente entre los metales (23%), el cemento (17,5%) y los plásticos (16,7%). Tal vez esta cultura de la madera se deba a que aproximadamente la tercera parte de su territorio esté cubierto por árboles (casi tres millones de km²) y que anualmente se extraen 400 millones de m³ de madera industrial (280 millones de toneladas).

No resulta por tanto llamativo que los residuos contengan una proporción importante de madera o fibra de madera. La mayor parte de los residuos de madera se encuentran localizados en tres puntos: en los residuos sólidos urbanos (RSU), en las demoliciones de construcciones y en las industrias de primera transformación de la madera y fabricación del papel.

En el año 94 se generaron 190 millones de toneladas de RSU en los EE.UU. La proporción de madera es del 7%, de papel y cartón el 39% y desechos de poda de árboles y aclareo de bosques el 15% etc. La cantidad de papel procedente de los RSU que se recicla es aproximadamente el 30%, es decir unos 38 millones de toneladas. La madera del RSU se recicla aproximadamente el 10% aunque es potencialmente recuperable el 54%. De los desechos de podas se recupera el 23% pero se estima potencialmente recuperable 46%. En todas estas fuentes de RSU se recuperan alrededor de 20 millones de toneladas de ma-

dera sólida equivalente, poco más del 7% de lo que se corta anualmente.

Los residuos generados tanto por las construcciones nuevas como las procedentes de las demoliciones son muy importantes. Aproximadamente se consumen en la construcción residencial 30 millones de toneladas de productos de madera, de esta madera se ha estimado que se producen 6 millones de t. de residuos en la construcción. Los residuos procedentes de las demoliciones son más heterogéneos y tienen muchos materiales mezclados por lo que resulta más dificultosa la recuperación, pero de los 44 millones de toneladas de residuos generados en demoliciones se estima que 23 millones son de madera. Si se llegara a recuperar el 30% se tendrían 7 millones de t. de madera recuperada en las demoliciones.

Los procesos de fabricación de productos de madera producen residuos como corteza, serrín,

chapas, costeros, recortes etc, para estos productos hay ya una tradición de recuperación y reciclado, unas veces para la obtención de fibra de otros procesos como pasta papelera o tableros o simplemente para la obtención de energía.

Se han ido reseñando tanto los residuos generados como los potencialmente recuperables. De las 180,3 toneladas de residuos que se originan pueden aprovecharse del orden de los 40 millones de toneladas, el 14% de la madera que se corta.

La recuperación de la madera tratada todavía no está plenamente resuelta, el producto más usado en los EE.UU. el CCA (cromato de cobre y arsénico), casi 8 millones de toneladas son tratables y se estima que en la actualidad hay 85 millones de toneladas en servicio. Este potencial de madera apta de su recuperación está siendo motivo de líneas de investigación. Hay dos problemas asociados a la recupera-



ción de la madera tratada, por una parte las exposiciones de los trabajadores a los productos químicos durante la recuperación y por otra conocer (si la hay) una disminución de resistencia a los insectos y hongos de los productos hechos con la madera reciclada en relación a madera no recuperada.

Cerca de 5 millones de toneladas de residuos de madera tratada se tienen el año, si se desarrollan procesos para su reciclado prácticamente pudría usarse la totalidad.

Los empleos de la madera reciclada de los residuos es muy variada. Para la procedente de los procesos de primera transformación de la madera, el mercado está ya establecido, el principal empleo es para la industria de la pasta y papel, así se emplean unos 30 millones de toneladas al año. La producción de tableros de partículas, MDF, tablero de fibras dura (FD) y tablero aislante, consume unos 10 millones de toneladas. Además tienen otros usos como camas de animales y producción de energía.

Los residuos generados en las ciudades (RSU) y los procedentes de las demoliciones, en función de su grado de contaminación tienen diferentes destinos. Las paletas, la procedente de nueva construcción y demolición, también se pueden emplear en sustitución de la madera de trituración en pasta o tableros. Los finos pueden emplearse como correctores de suelos y las grapas y clavos de metal también pueden reciclarse.

En la actualidad hay una gran cantidad de madera estructural colocada en edificaciones militares que fueron construídas en la segunda guerra mundial y que ahora van a ser demolidas. Se estima en 600 mil m³ de madera maciza aserrada la que puede reutilizarse. Con un desmontaje selectivo pueden reutilizarse tanto la madera como los conectores y otros metales. Cuando los productos



tienen una buena aplicación, como es el caso de la madera maciza, el desmontaje cuidadoso es más barato que la propia demolición, si se contabiliza el valor residual. Esto se ha podido comprobar en el desmontaje de viviendas con valor histórico.

En las viviendas, además de la madera de las estructuras pueden reciclarse los suelos y las puertas para una vez reparados emplearse en otras nuevas estructuras.

Los residuos de madera que contienen plástico tienen aplicación como composites en aplicaciones de exterior, así hay experiencia en ventanas y puertas. En puertas de barcos, hay ya una aplicación con cierta tradición.

Cuando la madera está junto con productos inorgánicos, como cemento, también pueden emplearse en composites con una gran resistencia al fuego y al ataque de insectos y hongos. Los tableros de alta densidad de fibra de madera/cemento tienen en construcción muchas aplicaciones en amplias zonas del mundo como son Europa, Japón, Australia y EE.UU.

A pesar de que los residuos de fibra de madera pueden reciclarse con cierta facilidad, hay

factores que influyen en su empleo, uno de ellos es la contaminación. Así la mayor razón para el empleo de los residuos de los procesos de fabricación de productos de la madera de primera transformación, que alcanzan un aprovechamiento del 95%, es que el material es limpio y muy uniforme. Los otros residuos vienen mezclados frecuentemente con otros tipos, los procedente de demoliciones pueden alcanzarse reciclados de alrededor del 15% en peso (38% en volumen). Económicamente el reciclado presenta varios aspectos, el fundamental es el precio de la materia prima fibrosa que va a sustituir. Una industria de tableros de partículas de Oregón, pionera en el empleo de madera reciclada procedente de los residuos urbanos, ha visto cómo entre los años 1993 y 95 ha empleado hasta 100 mil toneladas de madera de esa procedencia, pero la caída de precios del año 96 de la madera paratrituración ha impedido la recogida a partir de entonces. Espera volver a iniciar el suministro cuando vuelva a ser competitiva.

Otro aspecto negativo del empleo de residuos es la variabilidad del recurso, hay muchas fuentes, calidades, dimensiones, grado de humedad y contaminación. Esto obliga a un complicado sistema de procesado y puede afectar a las propiedades del producto final. La dispersión de las fuentes de aprovisionamiento también afecta negativamente al reciclado de la madera, que influye en el coste del transporte hasta la planta de procesamiento del residuo.

No obstante cuando se avanza en el desarrollo de una infraestructura de entrega de los residuos y se establezcan las normas que definan los materiales que se pongan en el mercado, se podrá pensar en los residuos como una buena alternativa para el suministro de madera a la industria. (Resumen del FPS junio 97).