

FABRICACION DE BRIQUETAS

por Ricardo VELEZ

Una de las aplicaciones básicas de los desperdicios de madera es su **uso** como combustible. Sin embargo, en los últimos tiempos el **aprovechamiento** directo de los mismos presenta grandes **dificultades** de empleo, almacenamiento y transporte, que han provocado la **retracción** del mercado consumidor, satisfecho a la vez por otros **productos** que no tienen dichos inconvenientes.

Una de las soluciones posibles es la **aglomeración** de estos residuos formando piezas, llamadas briquetas, para facilitar su manipulación y mejorar su **presentación**.

La briqueta es un taco de residuos de madera, que arde con gran facilidad. Tiene forma cilíndrica, que conserva aunque se la manipule para transportarla. Esta forma fija se conseguía hace algunos años aglutinando la madera con **creosotas residuales** de impregnación u otros productos. Sin embargo existen actualmente procedimientos que permiten realizar este proceso sin emplear ningún agente aglomerante que **aumentaría** enormemente los costes.

La venta de las briquetas plantea problemas psicológicos y económicos. Es preciso, a la vez que se comienza la producción, convencer al público por medio de propaganda y demostraciones de que las briquetas se inflaman rápidamente, proporcionando mucho calor en poco tiempo y de que su manejo es limpio y fácil. También es necesario que los costes de fabricación sean inferiores a los de otros combustibles con objeto de vencer la competencia que puedan presentar por su comodidad y poder calorífico. Esto último es posible con los procedimientos actuales, dado el ahorro de materias primas y la automatización del proceso que exige muy poca mano de obra.

La fabricación de briquetas es una de las soluciones que se les presenta a las fábricas que hoy tienen enormes cantidades de desperdicios casi sin valor y que sólo sirven de estorbo. Es preciso, transformar la madera, dándole cualidades competitivas. Las serrerías, las carpinterías, las fábricas de envases, etcétera, son las que pueden completar sus instalaciones con una pequeña planta de transformación de desperdicios.

De todas formas es condición indispensable el desarrollo del mercado para estos productos.

Materias primas

Pueden ser serrín, virutas, costeros, testas, cortezas, ramillas, etc. Es decir,

cualquier tipo de desperdicios, sin exigencia alguna de calidad, lo que contribuye a la baratura de la misma.

Proceso de fabricación

Depende del estado en que se encuentran los desperdicios. La briqueta se forma por prensado de elementos de pequeñas dimensiones cuya humedad

no sobrepase el 15 %. Es interesante que esté constituida por una mezcla de serrín y virutas o astillas, ya que entonces se forma una masa más compacta.

Si los desperdicios que se emplean son serrín y viruta procedente de la elaboración de la madera, se pueden prensar directamente. Si no, es preciso



PRENSA BRIQUETADORA

CARACTERISTICAS DE LAS MAQUINAS Y BRIQUETAS

triturarlos previamente y secarlos, si es necesario.

Una instalación completa está formada por un molino triturador, un secadero y una prensa de briquetar montados en serie.

Los desperdicios han de ser reducidos inicialmente a partículas de 0 a 5 mm. de longitud. Esta operación se hace en un molino triturador. La materia prima cae desde una tolva sobre un rodillo giratorio que la arroja contra otro que gira en sentido contrario. En la zona situada entre ambos la trituración es muy intensa, ya que las velocidades de rotación se suman y los desperdicios sufren un choque cuatro veces más violento que si se tratara de un molino centrífugo ordinario. Cuando las partículas producidas alcanzan el tamaño exigido, atraviesan un tamiz y son aspiradas por un sistema neumático. La potencia del mismo debe ser tal que arrastre las partículas en el momento en que han sido molidas suficientemente, sin que sigan siendo trituradas en vano. De este modo el rendimiento del molino es superior y los gastos por unidad menores.

Como hemos dicho, la calidad y la clase de las materias primas no son uniformes. Tampoco sude ser regular el suministro. Sería por tanto imposible asegurar una producción continua y una calidad homogénea de las briquetas si no se pudiera dosificar la alimentación del molino. Es necesario un sistema de reserva interior desde el que avancen lentamente los materiales a medida que se necesitan.

El serrín y los demás productos que se manejan tienen tendencia a taponar los conductos por los que pasan, sobre todo cuando están húmedos. Por ello se les hace pasar entre tapices provistos de vibradores especiales con conmutadores de tiempo. Cuando se trata de materias de mayor resistencia se les obliga a avanzar por medio de tornillo sin fin. De este modo el sistema puede funcionar si se produce una interrupción en el suministro de materiales:

Para facilitar la formación de las briquetas y mejorar su calidad, conviene, como hemos dicho, que los materiales tengan una humedad inferior al 15 por 100 (para algunas especies debe ser menor del 10 por 100). Para conseguir este grado de humedad debe existir en

	Tipo de prensa				
	101	151	154 E	412 E	502 pesada
Dimensiones en m/m					
Briquetas:					
O	51	51	65,5-76	63,5-76	89-114
Longitud	6,4-51	12,7-76,2	22-250	25-250	25-305
Capacidad horaria en toneladas métricas ...	0,11-0,18	0,23-0,36	0,72-1,0	1,40-2,18	1,40-2,18
Motor, principal ...	16 C.V.	25 C.V.	50 C.V.	75 C.V.	100 C.V.
Auxiliar ...		1 C.V.	1 1/4 C.V.	1 1/2 C.V.	3 1/2 C.V.
Dimensiones en m.					
Longitud	1,83	1,83	2,44	2,44	4,55
Altura	1,22	1,22	1,52	1,52	2,13
Ancho	0,91	0,91	1,22	1,83	2,13

SECADEROS

	Tipo de secadero		
	302 RTB	502 RTB	1002 RTB
Capacidad horaria en Tm ...	0,5	1,0-1,2	2-2,4
Potencia ...	12 C.V.	20 C.V.	40 C.V.

MOLINOS

	Tipo de molino			
	11-490-H	11-650-250	11-650-502	111-650-502
	4	4	4	4
2 × 10-30	2 × 25-75	2 × 50-125	3 × 50-200	
1,570	1,960	1,960	3,060	
0,905	1,140	1,140	1,000	
0,850	0,850	1,100	1,400	

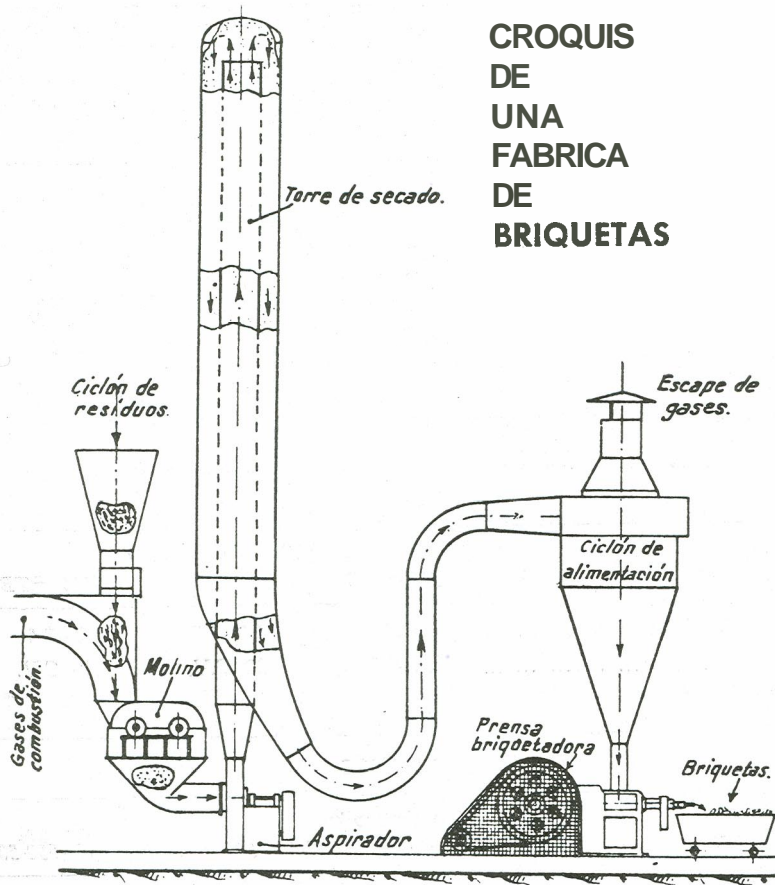
MANO DE OBRA

	Tipo de prensa				
	101	151	154 E	412 E	502
Horas de trabajo por toneladas métricas ...	1-2	1	1	1/2	1/2

LAS BRIQUETAS

	Resultado del Ensayo			
	Recién producido	Desecado	Anhidro	Anhidro y sin cenizas
Humedad %	6,4	6,4		
Cenizas %	0,8	0,8	0,9	
Carbono %	12,4	12,4	13,3	13,4
Materias volátiles	80,4	80,4	85,8	86,6
Kcal/kg.:				
Calorías límite superior	4.820	4.820	5.148	5.193
Calorías límite inferior	4.482	4.482	4.828	4.870

CROQUIS DE UNA FABRICA DE BRIQUETAS



el sistema un secadero continuo en forma de torre, de 12 a 15 metros de altura.

El calor es suministrado por aire caliente y humo, producidos por un quemadero de desperdicios de madera. El aire caliente es aspirado a la vez que las partículas molidas que suben por un tubo interior en la torre de secado. El descenso se realiza por un conducto que rodea al anterior. La velocidad en la torre está calculada de modo que a la vez que el aire transporta las partículas se produzca un secado eficaz.

La salida del secadero conduce a un ciclón desde donde caen las partículas a la prensa briquetadora a medida que van entrando.

Como es lógico, en el caso de que la materia prima sea serrín y viruta, todo el proceso se reduce a esta última fase; es decir, alimentación directa de la briquetadora a mano o por medio de la aspiración de la fábrica, si existe.

Todo este trabajo se puede automatizar grandemente y se realiza con muy escaso personal. Una instalación com-

pleta tal como se ha descrito que produzca 15 Tm. diarias necesita solamente dos equipos de siete obreros, trabajando en dos turnos.

La elección de las instalaciones depende del volumen de desperdicios a transformar y de su estado.

Puede limitarse a la prensa briquetadora o bien tener también el molino y el secadero.

Para fábricas medianas que traten de aprovechar el serrín y la viruta producidos por sus máquinas, es aconsejable la prensa HUMMEL, cuyo rendimiento es de 150 a 200 Kg/hora, y que requiere una potencia de 10 CV. Se trata de una máquina de pequeñas dimensiones, 1.300 X 1.000 X 1.250 mm., que puede ser fija e incluso móvil, con lo que se la puede desplazar por el patio donde estén los desperdicios, por medio de un tractor.

Para fábricas de mayor envergadura o empresas que produzcan costeros, etcétera, o bien tengan explotaciones forestales y deseen aprovechar los residuos de éstas, etc., es más interesante el montaje de una instalación completa a base de una prensa, un molino y un secadero adecuado. De todas formas se puede instalar la prensa sólo para virutas y serrín.

Las características de estas máquinas y de las briquetas quedan descritas en los cuadros de la página anterior.

Inversiones

Los precios aproximados de las prensas son los siguientes:

- Modelo móvil D.M. 8.350
- Modelo fijo D.M. 8.100
- Dispositivo triturador. D.M. 1.130

Los precios de la instalación se reflejan en el siguiente cuadro:

PRECIOS EN MILES DE PESETAS FOB. SUIZA				
	II-490-H	II-650-250	II-650-50?	111-650-50?
Molinos	112	183	274	402
	302 RTB	502 RTB	100L RTB	
Secaderos	346	482	684	
	101	151	154 E.	412 E.
Prensas	348	526	996	1.618

Una instalación completa podría estar formada por los siguientes elementos, por ejemplo: Un molino II — 490 — H, de capacidad horaria superior a

toneladas métricas; un secadero 502 TRB, de capacidad entre 1,00 y 1,20 toneladas métricas, y una prensa 154 E que produce de 0,72 a 1,00 Tm. de bri-

quetas a la hora. Con todo ello se pueden obtener 8 Tm en un turno con una inversión de 1.590.000.

Dado el automatismo de la instalación sería interesante, si el mercado lo aconseja, trabajar dos o tres turnos, con lo que la amortización sería mucho más rápida.

Estado de la fabricación de Briquetas en España

Esta fabricación fué iniciada en 1957 en Soria con el carácter de ensayo. Las vicisitudes que desde esa fecha ha sufrido el mercado maderero han impedido su ampliación. Sin embargo, dentro de unos meses dicha instalación piloto será sustituida por una fábrica completa de briquetas. Esto es posible debido al auge que el consumo de las mismas tiene en la región catalnaa

También es probable que se comience la producción de briquetas en Valladolid.

Cualquier industria maderera con problema de eliminación de desperdicios puede montar una sección de fabricación de briquetas. Sin embargo es preciso no perder de vista los problemas de introducción de las mismas en el mercado.—R. V.