

# Importancia del Cronometraje y Mejora de Métodos en la Industria de Tableros Contrachapados

Por Luis M. ELVIRA MARTIN  
Ing. de Montes (I. F. I. E.)

Si examinamos la situación de la Industria de la Madera, observamos que hasta el momento actual ha disfrutado de un mercado prácticamente sin competencia, tanto en lo que se refiere a las ramas de tableros de partículas y contrachapados, como a las de pastas, serrerías, etc. La aparición de nuevos productos ajenos a la madera que interfieren su mercado hacen necesario el estudio de métodos que permitan la lucha competitiva, bien en sus aplicaciones y usos como en su precio. Para que el precio final de los productos elaborados resulte inferior al actual, dejando un margen de beneficios a las empresas, se necesita actuar en toda la cadena de producción, es decir desde la madera en pie hasta el producto que lanza la fábrica al mercado, lo cual implica así una estructura modernizada de todas las facetas de la industria de la madera.

Un concepto que pesa extraordinariamente en el precio final del producto, es el empleo de la mano de obra, cuyo coste está próximo a alcanzar el nivel de (otros países). Muchos de los problemas de fabricación que antes se resolvían por medio de aquella, resultan hoy a un precio prohibitivo, siendo nece-

sario resolverlos mediante nuevas sistemas, máquinas automáticas, etcétera.

El conjunto de estas circunstancias que, si bien hasta ahora no se habían presentado de forma acuciante y se habían eludido independientemente por las entidades afectadas, constituyen hoy un problema de conjunto al que es necesario acudir por el peso que representa en la industria y en la economía del país.

Especialmente queremos recalcar el caso de los contrachapados, ya que el funcionamiento semiautomático de sus máquinas permite la aplicación de los métodos que apuntaremos a continuación.

Un aumento de productividad podría conseguirse mediante ciertas modificaciones técnicas, pero creemos que esto supone un esfuerzo para muchas empresas, llegando a ser una necesidad, a veces imposible de conseguir a corto plazo.

Una etapa intermedia hasta llegar a los fines anteriores lo constituyen, indudablemente el Estudio Científico del Trabajo que, si bien ya no es nuevo en otras ramas de la industria —en las que es muy frecuente que cada empresa tenga ya su cronometrador o persona dedicada al Estudio

de Métodos— en la de la madera se ha utilizado muy poco dada la situación favorable que, como hemos dicho antes, ha venido disfrutando.

Es ahora cuando se precisa un aumento de productividad con los medios de fabricación existentes, para dar cierta agilidad a la empresa mientras renueva sus instalaciones, o pone en marcha modificaciones o métodos que exigen una cierta inversión inicial, en esta tarea se verá auxiliada por dicho Estudio Científico, máxime si consideramos que el estudio y mejora del método de trabajo existente en la misma no representa una carga para su economía, y que sus efectos en la productividad son inmediatos.

El objeto principal de un cronometraje es conocer cuál es la justa valoración de los distintos puestos de trabajo de la empresa, para lo cual hay que saber su medida. Con ella se está en condiciones de reducir ciertas fases de fabricación innecesarias, excesivamente costosas y compararlas con otras que se traten de introducir. De esta medida depende, pues, por un lado el que la empresa pueda conocer una serie de datos muy útiles para su desarrollo, como son: programas de fabricación, rendimientos de máquinas, eficiencia de la mano de obra, etc., y por otro lado el que pueda disfrutar de una mano de obra satisfecha y con confianza

en aquella, permitiéndole establecer sistemas adecuados de salarios, adiestramiento de mandos, etc.

El Estudio Científico del trabajo abarca un conjunto de técnicas que, si bien aisladamente son capaces de aumentar la productividad de la industria que las utilice, guardan todas ellas una relación íntima, ya que los máximos resultados se consiguen con la aplicación conjunta de las mismas.

Encontramos muy útiles a la industria del contrachapado el Estudio de Tiempos de trabajo, la mejora de métodos, la planificación y control de la producción, el control de calidad, el estudio de relaciones humanas, de sistemas de salarios, etc.

La rentabilidad de la empresa depende de que estas actividades enunciadas estén correctamente analizadas, lo cual es función de la precisión con que se efectúen los cronometrajes en el estudio de tiempos, que permite resolver puntos vitales como son:

- a) **Respecto al producto.**
  1. Establecer presupuestos.
  2. Programas de fabricaciones.
  3. Comparar métodos de fabricación.
- b) **Respecto a la mano de obra.**
  4. Establecer planes de trabajo.
  5. Determinar y fijar costes de mano de obra.
  6. Fijar bases de incentivos directos.
  7. Fijar bases de incentivos indirectos.
- e) **Respecto a la maquinaria.**
  8. Controlar su funcionamiento y rendimiento.
  9. Selección de nuevas máquinas.
  10. Distribución y transporte de materiales.
  11. Selección de nuevos equipos.
- d) **Varios.**
  12. Simplificación de los problemas de dirección.
  13. Mejora de relaciones con los clientes.

Es interesante comparar, por ejemplo — respecto al punto 3— si en

una determinada fábrica se debe de introducir un sistema de prensado para facilitar así las fases de carga en la prensa de platos calientes, aumentar el tiempo de reunión, obtener mejoras en la cola, etc.

Si conocemos mediante los cronometrajes correspondientes los tiempos y producciones de las fases que han de seguir al prensado en la cadena de producción, es fácil decidir sobre la conveniencia del método.

En el supuesto anterior de prensado, el estudio científico nos permite relacionar mediante tablas de datos normalizados las diferentes variables que intervienen en el proceso: especie de madera, tiempo de reunión, resistencia del tablero, humedad, presión, etc., que serán de gran utilidad para fijar la mezcla adecuada de cola, rendimiento de la máquina, elegir la materia prima, etcétera.

Así mismo, es posible, conociendo los tiempos y producciones correspondientes al prensado, preprensado, etc., establecer correctamente las líneas de fabricación, distribución y transporte — punto 10— para asegurar una continuidad en el proceso.

Por otra parte, podemos asegurar que en cualquier proceso de elaboración es posible introducir nuevos métodos, pero queremos recalcar en lo que se refiere a la introducción de maquinaria que no debemos pensar que nos resuelva siempre cualquier problema. En ciertos supuestos y situaciones el trabajo de una máquina puede resultar antieconómico. Es preciso antes de introducirla analizar la función a realizar, para poder asegurar que las condiciones técnicas de la máquina encajan dentro de aquella; una vez satisfecho este aspecto técnico es preciso comprobar que el aspecto económico justifica su adopción. Pero, a veces, nos encontramos con varios métodos que tienen posibilidades técnicas similares y entonces no son solamente estos aspectos los que determinarán la elección de uno u otro, sino que tendremos que considerar también otros factores sociales importantes pero difíciles de medir como posible aumento o disminución de la mano de obra, comodidad en el trabajo, psicología del obrero, etc. Hay que tener

en cuenta que, en conjunto, los factores humanos tienen tanta importancia como los factores materiales, jugando un papel importante en la mejora de métodos.

Como ejemplo de todo lo dicho anteriormente, exponemos los resultados de un estudio de tiempos tomados a una máquina y su operario en una fábrica de tableros contrachapados. La unidad de tiempo es la diezmilésima de hora.

## Método actual:

Tiempo total del ciclo ...	310
Tiempo manual máquina parada .....	110
Tiempo manual máquina en marcha .....	0
Tiempo total manual .....	110
Tiempo máquina .....	110
Tiempo máquina .....	200
Utilización del operario ...	35,5 %
Utilización de la máquina.	64,5 %
Producción .....	100 %

El análisis efectuado al cronometrar permitió modificar la situación de los puestos de abastecimiento y de colocación de los materiales, aumentar el rendimiento de la máquina y efectuar fases manuales mientras esta funcionaba. Estas mejoras dieron como resultado las siguientes cifras:

## Método propuesto:

Tiempo total del ciclo ...	280
Tiempo manual máquina parada .....	80
Tiempo manual máquina en marcha .....	30
Tiempo total manual .....	110
Tiempo máquina .....	200
Utilización del operario ...	39,3 %
Utilización de la máquina.	71,4 %
Producción .....	110,7 %

Se observa que la producción por el método corregido es de un 10,7 por 100 mayor que por el sistema tradicional.

Los cambios realizados en el método se hicieron simplemente con el fin de mejorar la utilización del obrero y de la máquina con los medios

existentes. Aún queda la posibilidad de utilizar mejor el tiempo invertido por el obrero asignándole más de una máquina.

Cuando éstas son automáticas es muy fácil que un operario pueda atender a más de una. Esta funciona por sí sola de tal forma que no se pueden producir daños al operario, a los materiales o a las mismas máquinas, al continuar funcionando más tiempo del debido.

Aunque no sean automáticas, es posible muchas veces que un obrero atienda también a más de una, si bien en estos casos se precisa un detallado estudio mediante los diagramas hombre, máquina, preveer las maniobras de puestas en marcha y parada, así como ciertas fases manuales necesarias para el funcionamiento de aquella.

En el caso que analizamos fue posible acomodar las máquinas al ritmo normal del operario, dándole los tiempos correspondientes en concepto de suplementos. resultando:

---

Tiempo total del ciclo ...	280
Tiempo manual máquina	
parada ... ..	80
Tiempo manual máquina	
en marcha ... ..	140
Tiempo total manual ... ..	220
Tiempo máquina ... ..	200
Utilización del operario ...	78,6 %
Utilización de la máquina.	71,4 %
Producción ... ..	221,4 %

---

Este ejemplo nos pone de relieve la necesidad de estudiar nuevos métodos de trabajo. Dada la diversidad de factores que concurren en el proceso de fabricación es muy probable que cada supuesto exija medios y métodos distintos, pero habremos conseguido un avance notable si logramos establecer este sistema práctico en análisis en las Industrias de la Madera.

Este sistema: primera meta a la que creemos que se debe llegar, no supone —como ya hemos dicho— más que una adaptación a nuestro campo, de los métodos que utilizan desde hace diez años otras ramas de la industria, para aumentar su productividad.