

MEJORA DE METODOS

Por JULIAN GIMENEZ ARRIBAS,
Ingeniero de Caminos, Instructor de Técnicos en la
Comisión N. de Productividad Industrial.

Concluye con este artículo el trabajo del autor dedicado a presentar casos de aplicaciones de las normas de aumento de la productividad a los trabajos de construcción general.

IV

Nuevamente, y como final de esta reducida exposición de ejemplos de aplicación de las técnicas nuevas de aumento de la productividad a nuestro campo profesional (obras de construcción en general), damos cuenta somera de dos sencillos métodos utilizados en el "diagnóstico" de la actividad en una obra, o de sus posibilidades de mejora, sin perjuicio de insistir en su utilidad y aplicación en todos los campos de la actividad humana.

Es indudable que la *no organización* de ciertos puestos de trabajo o tajos, o el organizarlos como hasta ahora se hace, es motivo de pérdidas y demoras, que en realidad no siempre son imputables al operario u obrero.

Según datos que da a la publicidad el B.T.E. (Bureau de Temps Elementaires), cierto contratista francés, aficionado a estas técnicas, ha comprobado que, durante un mes, *sólo* el 30 % de sus operarios ha trabajado eficazmente, y el otro 70 % ha estado ocupado en trabajos que no eran de utilidad.

Igualmente, en una empresa de suministro de traviesas a la S.N.C.F. francesa, y donde se tenía previsto un ciclo de 500 traviesas diarias, para poder mantener los precios y costes, se utilizaba un "moldeador" de carácter gigante (100 m.), al servicio del cual se pensaba destinar unos 75 operarios. Durante los primeros días de puesta en marcha, y debido al reajuste y acoplado del equipo, no se apreciaron los trabajos y labores de cada individuo; pero la realidad se impuso a los pocos días... Alrededor del moldeador *se movían* en un ir y venir constante un gran número de obreros cuya ocupación real, si no era parásita a la fabricación, sólo consistía en "ir a cobrar cada semana"...

De 75 hombres previstos se pudo dejar simplemente, *ordenando* el trabajo, a 36, es decir, el 48 %.

Sólo estas dos referencias, para detenernos a pensar en la importancia económica del problema (70 y 52 % de desperdicio), de la inactividad y de la necesidad de luchar contra esos tiempos de "demora" o tiempos "perdidos".

Al igual que el especialista quirúrgico reconoce,

sondea, *analiza...*, etc., debemos nosotros "analizar" nuestro problema y después aplicar el raciocinio y algunas normas ya establecidas, para corregir el mal.

Los métodos de análisis del trabajo son varios, unos mejores que otros, y algunos de especial aplicación a determinados trabajos. Con el fin de dar alguno práctico y de uso general, además de ser de aplicación inmediata, sólo citaremos dos:

1.º *Análisis de la actividad por la velocidad de marcha.*—Es de carácter simplista y sólo aproximado; su aplicación es útil solamente en trabajos que requieran desplazamiento de los obreros (evacuación de escombros, excavación, hormigonado a mano, carpinteros de encofrados, acopio de materiales, etc.), pero excluyendo los trabajos que en equipo de jefe y ayudante, trabajan dentro de las poblaciones en tajos distantes unos de otros o en casas diversas (vidrieros, plomeros, electricistas, etc.).

Consiste en estudiar la marcha de los operarios, comprobando el tiempo que emplean en recorrer 10 m., que a paso normal medio, y en condiciones medias sobre suelo horizontal debe ser de 7,2 segundos libre de obstáculos y de 10 segundos en talleres o sitios de trabajo.

Esta cifra se considera como actividad = 100, y se sacan al medir los tiempos las actividades respectivas por una proporción. Ello nos dará un índice del aprovechamiento de nuestro dinero o del que somos gestores.

Una variante del método es estimar, mejor que la distancia a recorrer, el número de *pasos* del operario, pues puede tomarse casi como constante el número de pasos por unidad de tiempo, y esto elimina las condiciones físicas del obrero, que en la modalidad anterior influyen.

De este modo, partiendo de que el número de pasos de un obrero normal, en condiciones normales, es de 10 pasos en 6 segundos, pueden compararse los pasos dados realmente en esos seis segundos con los del obrero medio. Así, si es 100 la actividad normal, la de un operario que tardó 10 segundos en los 10 pasos, será $6/10 = 60\%$, y la de otro que empleó 8 segundos en los mismos diez pasos, será $6/8 = 75\%$.

Con este procedimiento (poco aproximado, pero

rápido) pueden señalarse los errores o anomalías de bulto y el estado medio del taller o tajo que se trate. Debe advertirse que los tantos por ciento que se observarán serán bajos, pues obtener el 50 % como media de varios obreros observados será señal de bondad, y no será extraño obtener del 40 al 25 %.

2.º *Análisis por el control estadístico de la actividad.* — Debemos indicar que este método es de una aplicación mucho más amplia que la que indicaremos, y se halla totalmente ordenado y regulado para aplicarse a otras actividades también; solamente indicaremos su utilización en cuanto a labor de observación de un trabajo en una cantera, obras de tierras, colocación de vías, tuberías, etc., y el modo de llevarlo a la práctica.

Se le conoce más vulgarmente como "muestras estadísticas de trabajo" (*work sampling*) y tuvo su comienzo en Manchester en una fábrica de hilados, y su ordenación como método es debida a Tippet, en 1935, aunque posteriormente se aplicaría en Estados Unidos por R. L. Morrow, en 1946.

Se reduce a estimar como índice de la realidad de un fenómeno que se desarrolla con el tiempo, el valor o índice que dan ciertas muestras sacadas "al

azar" y suficiente número de veces y durante varios días.

Para nuestra aplicación a los trabajos indicados, se precisa establecer un lugar de observación de los trabajos (a ser posible oculto o discretamente situado respecto a los operarios), disponer de una hoja de anotaciones para las observaciones, como la que se indica a continuación en el ejemplo (o las que convengan al caso particular que se trate), pero con no más de 10 ó 12 motivos de inactividad, y anotar en esa hoja las observaciones respecto a actividad o inactividad y sus motivos, hechas a determinadas horas, "establecidas de antemano, pero al azar".

Las observaciones respetando las horas respectivas pueden ser hechas directamente, sin ocultarse, y aun pasando por el puesto de trabajo de cada uno, pero al saberse observados pueden alterar los operarios la realidad de la observación.

El cuadro que se acompaña es el resultado de una observación en un trabajo de tierras y hormigonado, próximo a un paso a nivel. No creemos necesaria aclaración y nos permite hallar, en tanto por ciento, todos los defectos o causas de parada, dándonos una indicación de *dónde debemos actuar*.

Lugar de Trabajo: Excavación y Hormigón		Método de observaciones Instantáneas.											N.º de Obreros. Total = 22		
Horas de observaciones		N.º de obreros en actividad		N.º de obreros inactivos Causas											
h - m	TOTAL	% activo	Necesidad personal	Hablar	Fumar	Recibir órdenes	Espera a hormigonera	Esperar a ayudante	Llegar tarde	Avería motor	Pereza	Tren	X	TOTAL	% inact.
C9 - 10	15	68	—	2	—	—	3	1	1	—	—	—	—	7	32
10 - 20	9	40	1	2	4	—	1	2	—	—	1	2	—	13	60
12 - 45	12	55	2	1	2	2	1	—	—	1	—	1	—	10	45
15 - 20	17	77	—	—	1	—	1	—	1	—	2	—	—	5	23
16 - 10	13	59	3	—	2	1	—	1	—	—	2	—	—	9	41
17 - 39	13	59	1	3	—	—	2	—	—	—	—	3	—	9	41
17 - 50	6	27	4	2	—	—	3	—	—	1	2	4	—	16	73
TOTALES	85	—	11	10	9	3	11	4	2	2	7	10	—	69	—
% medio	—	55	7,1	6,5	5,9	1,9	7,3	2,4	1,4	1,4	4,5	6,5	—	—	45

Como puede verse, la relación de inactivos a activos = $45/55 = 82\%$, nos permitirá saber que el tiempo a emplear deberá aumentarse en un 82% al primeramente previsto por el cálculo.

Las fórmulas de estadística nos permitirán conocer el error normal que en esta proporción obtenida existe.

También podemos corregir los motivos de ciertas demoras, como la de "recibir órdenes" o "esperar

hormigonera". Por otra parte, la demora debida a "tren" no será posible evitarla, ya que por la proximidad a la vía es debida al paso de los trenes.

Ambos métodos de análisis, como puede verse, son de sencilla aplicación y de utilidad para *abrir nuestros ojos* y ver lo que sucede en nuestros trabajos profesionales corrigiendo defectos posibles, que nos son señalados hasta con precisión matemática.