

# El pisoneo neumático del Hormigón

POR

H. VILLETARD

---

(Traducido de *La Technique Moderne* 15 de Diciembre de 1913, por G. Quezada A.)

Se ha establecido por numerosas experiencias que la resistencia de hormigones de idéntica composición varía sensiblemente según la manera como han sido pisoneados. Por otra parte, el pisoneo a mano es esencialmente desigual, puesto que depende de la asiduidad de los obreros en el trabajo e igualmente de sus aptitudes físicas; el pisoneo neumático, al contrario, es siempre igual a sí mismo, porque es independiente del obrero i no le ocasiona ninguna fatiga. Un ingeniero belga, Mr. Serrure, ha indagado sus ventajas. (*Annales des Travaux Publics de Belgique*, Agosto de 1913, tomo VIII).

Los resultados de experiencia hechas sobre un concreto compuesto de 250 kilos de cemento Portland, 400 litros de arena normal, 800 litros de gravilla, ponen de manifiesto que el número de golpes aplicados sobre la superficie por pisonear tiene mas importancia que la fuerza con que se efectúa el pisoneo. Operando sobre cubos de 7,1 cm de lado, se ha establecido que 60 golpes daban una resistencia de 201 kilos por  $\text{cm}^2$ , i que ésta caía a 173 kilos para 40 golpes, i a 108 con 20 golpes, en tanto que la misma muestra, simplemente asentada con la mano, tenía una resistencia de 66 kilos. El pison tenía un peso de 15 kilos i caía de una altura de 0,50 m.

Un obrero perfecto operando en estas condiciones no podría dar talvez mas de de 50 golpes por minuto, admitiendo que no se fatigue, en tanto que una máquina de pisonear de aire comprimido alcanza de de 300 a 400 golpes en el mismo espacio de tiempo.

Para conocer las ventajas que resultan del pisoneo por medio del aire comprimido, el autor ha consultado a algunas sociedades que utilizan corrientemente este procedimiento, o que lo imponen en sus trabajos. Resulta de ahí que se puede admitir que:

1.º La compacidad del hormigón es tres veces mayor que con el hormigón pisoneado a mano;

- 2.º La resistencia a la presión es cinco veces mayor;
- 3.º El trabajo obtenido es uniforme i no procura ninguna fatiga al obrero;
- 4.º El trabajo de una pisoneadora equivale al trabajo de cinco hombres i alcanza a 100 m<sup>3</sup> por jornada de diez horas, cuando se trata del pisoneo de grandes masas;
- 5.º La facilidad de vijilancia del personal se aumenta considerablemente.

La instalacion de un pisoneo neumático de hormigon es poco costosa i fácil de realizar. Comprende un grupo moto-compresor, las tuberías i las pisoneadoras.

El grupo moto-compresor puede ser ventajosamente constituido por un motor eléctrico i un compresor montados sobre una misma plataforma, a fin de que sea fácilmente trasportable. En las faenas un poco estensas, se evita así una longitud de tubería demasiado grande. El motor eléctrico es ventajoso porque su puesta en marcha es fácil, i actualmente un aprendiz puede bastar para esta operacion.

Segun el número de piones en servicio, el compresor es de uno o dos grados de compresion.

La pisoneadora es una herramienta mui simple i al mismo tiempo mui robusta. El aire comprimido llega por una válvula de palanca, obra sobre un piston ligado por un vástago a una placa de base de tamaño variable segun el trabajo por ejecutar. El aparato se desplaza mui fácilmente; basta inclinarlo lijaramente sobre la superficie por pisonear: se obtiene así un pisoneo perfecto sobre toda la estension del hormigon.

Se puede hacer variar la potencia del choque disminuyendo la presión de régimen, i esta operacion es indispensable, porque es evidente que en capa delgada o para una losa, es preciso golpear ménos fuerte si no se quiere correr el riesgo de aplastar el hormigon o de dislocar los moldes.

Agregaremos que la base inferior del pison, que va unida al vástago del piston por un ensamble cónico, está templada a fin de evitar el desgaste sobre la grava. Nos permitimos agregar a este análisis rápido que en Francia comienza a estenderse el empleo de pisoneadoras de aire comprimido. Han sido empleadas con bastante éxito en diferentes circunstancias, especialmente en la construccion de la Usina de la Compañía parisiense de distribucion de Electricidad de Issy-les-Moulineaux, enteramente ejecutada de hormigon armado.