experimentos muy completos que tiene hechos sobre la resistencia de las fábricas con juntas de zinc, comparada con la de las fábricas con juntas habitualmente empleadas: cemento puro, mortero de cemento, mortero de cal. Hace constar, principalmente, que, abstracción hecha del cemento de una fracción de milímetro y del cemento puro, por ser de un empleo poco práctico, las resistencias á las primeras grietas, en el momento del descimbramiento, no son más que de 0,25 á 0,31 de las del zinc con el mortero de cemento, y de 0,06 á 0,09 del zinc con el mortero de cal. Estas cifras enseñan la gran economía que permite realizar el zinc.

M. Tavernier indica las precauciones tomadas en el curso de la ejecución de los trabajos. Para que la introducción del zinc se haga bien, sin proyección del metal y sin deterioro de la superficie de las piedras, es necesario que las piedras no estén mojadas, ni siquiera húmedas.

El gasto por metro lineal entre estribos se eleva, para una luz de 25 metros y una anchura de 4 metros, á 160 francos el metro cuadrado. Un puente de vigas metálicas rectas del tipo más sencillo costaría á 200 francos, próximamente, el metro cuadrado.

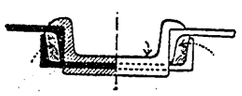
En su nota el autor no se ocupa más que de la resistencia á la compresión de las fábricas metálicas con juntas metálicas.

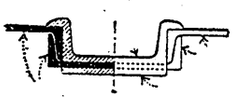
Al esfuerzo constante, la juntas de zinc parece deben presentar la misma superioridad sobre las juntas ordinarias que sirven á la compresión.

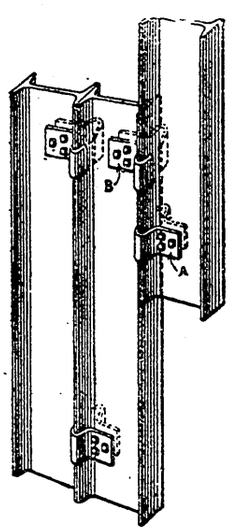
Al arranque, las juntas de zinc descritas no ofrecen ninguna resistencia. Si una resistencia de esta especie fuera necesaria, podría quizás conseguirse abriendo sobre las caras contiguas de las dos piedras en contacto cavidades en forma de cola de milano, que se rellenarán de zinc; sin embargo, para mayor seguridad, sobre esto convendría hacer experimentos.—*O.*

TABLESTACAS METÁLICAS

En otra ocasión hemos descrito diversos perfiles de tablestacas metálicas. Es evidentemente más ventajoso hacer uso de perfiles corrientes, y á este título reseñamos un nuevo procedimiento por el empleo de hierros en *V* para las entibaciones de las zanjas ó para la construcción de ataguías.







Para la primera aplicación es suficiente reunir interior y superiormente los hierros en *V* por piezas de acero que abracen tres hierros *V* próximos. La pieza inferior se colocará naturalmente antes de la hinca.

En la construcción de las ataguías se introducirá un forro de madera intercalado entre las pequeñas ramas de los hierros en *V*, para obtener la impermeabilidad.

La tercera figura representa una entibación ejecutada por medio de viguetas en doble *T* de 0m,30 de altura; éstas llevan cerca de cada una de sus extremidades un par de grapas, con pernos. Las inferiores *A* se colocan después que la vigueta á hincar ha pasado una cierta cantidad las superiores *B* de la vigueta próxima. Si las viguetas son muy largas, el número de grapas puede aumentarse. *Engineering News*, del 30 de Enero de 1908, cita el caso particular de viguetas de este género que alcanzan 13,75 m. de longitud, hincadas en la arcilla compacta á través de una capa de arena movida.—*O.*

LOCOMOTORAS INGLESAS DE TRES CILINDROS

Se acaba de construir un modelo nuevo de locomotora inglesa de tres cilindros que presenta algún interés, sobre todo por su potencia considerable.

El Breat Central Railway posee, en Wath, entre Mextrough y Barnsley, una gran estación de mercancías para el servicio del tráfico mineral enorme del South Yorkshire. Es una estación que ocupa una superficie de 32 hectáreas y cuyas vías tienen una longitud colectiva de 58 kilómetros; algunas de estas vías están establecidas en una longitud de 860 metros en rampa de 4,7 por 100, y una otra parte presenta, en una distancia de 1.180 metros, declives en sentido inverso que varían de 0 á 25 por 100.

Para servir estas vías, la Compañía ha hecho construir por los talleres Beyer y Peacock, de Manchester, cuatro locomotoras del tipo que nos ocupa.

Como disposición general, son máquinas-ténder sobre cuatro ejes acoplados y con una bojia de dos ejes trasera. Las ruedas acopladas tienen 1,423 metros y las ruedas de soporte 1,093 metros de diámetro. La separación de los ejes acoplados es de 5,21 metros, y la separación de los ejes extremos es de 9,353 metros; la distancia entre el último eje acoplado y el eje del pivote de la bojia es de 2 999 metros. La separación de los ejes de la bojia es de 2,287 metros.

Hay tres cilindros, todos de alta presión, de 0,457 metros de diámetro y 0,66 metros de carrera; estos cilindros están dispuestos en batería: uno en el eje longitudinal de la máquina y los otros dos, uno á cada lado. Estos últimos actúan sobre el segundo eje acoplado á partir de la delantera, y el cilindro central sobre el segundo eje. Los distribuidores están colocados en el interior, en los cilindros exteriores y encima, en el cilindro central. Cada distribuidor está movido por un mecanismo con corredera Stephenson. Las tres manivelas van acuñadas á 920 grados unas con relación á las otras.

La caldera tiene dimensiones considerables: el cuerpo cilíndrico tiene 1,481 metros de diámetro y 4,575 metros de longitud; contiene 221 tubos de 50,8 milímetros de diámetro exterior y 4,686 metros de longitud entre las placas tubulares. El hogar del tipo Belpair tiene 2,532 metros de longitud.

La caldera, establecida para una presión de 14,2 kilogramos por centímetro cuadrado, tiene una superficie de parrilla de 2,42 m² y una superficie de caldeo total de 179,6 m², de los cuales 14,20 m² son del hogar. El eje del cuerpo cilíndrico está á 2,602 metros por encima del carril.

El agua está contenida en cajas laterales y en una caja que va detrás; su capacidad total es de 13.600 litros. Las carboneras contienen 4 toneladas de carbón.

El peso de la máquina en servicio con las provisiones completas, es de 97.500 kilogramos, de los cuales 22.900 kilogramos van sobre la bojia y 18.670 kilogramos sobre cada uno de los ejes acoplados. La longitud total de la máquina, fuera topes, es de 13,73 metros.

Todas las ruedas llevan freno, incluso las de la bogia, y la máquina va provista de un cambio de marcha de vapor.

Se estima el esfuerzo de tracción en 225,6 libras por libra de presión del vapor en el cilindro, lo que dará, suponiendo el 80 por 100 de la presión del vapor, 15.400 kilogramos de esfuerzo de tracción en la llanta de las ruedas ó próximamente 1/6,3 del peso máximo de la máquina. Este esfuerzo es necesario para arrancar y poner rápidamente en velocidad trenes de 1.200 toneladas sobre las rampas indicadas más arriba.

Estas máquinas parecen ser las más potentes, como esfuerzo de tracción, que han sido puestas en servicio hasta ahora en los caminos de hierro ingleses.—*O.*