

arco se funden constituyendo un cajón de paredes llenas, y, para que el interior sea accesible, se han dejado registros en las almas verticales.

Timpanos.—Los montantes tienen la forma de doble T, cuya altura varía desde 0,30 metros en los arranques, hasta 0,24 en las inmediaciones de la clave; el ancho de las cabezas es constante, de 0,40 metros. Los extremos de las cabezas están reforzados

por cantoneras de $\frac{60 \times 60}{7}$.

Las diagonales tienen una sección rectangular, pero una de las paredes es de celosía, formada por chapas de 60×8 , para hacer accesible el interior; su ancho en alzado varía desde 0^m,19 en las pilas hasta 0,15 en las inmediaciones de la clave.

Articulaciones.—La articulación de las pilas se compone de tres piezas: una horquilla, en cuyo vértice está la rótula, sirviendo las ramas para ensamblarla a las cabezas inferiores de los arcos contiguos (fig. 6), disposición análoga a la muy conocida del puente de Oporto, y dos piezas que sirven de cojinete; todas estas piezas son de acero fundido.

La articulación en la clave, que sirve para fijar el punto de aplicación de los empujes de los dos medios arcos que concurren en ella, está formada de dos piezas principales: la rótula y el cojinete. La primera es una placa rectangular que lleva medio cilindro de 0^m,12 de diámetro, y la segunda otra placa, también rectangular, que lleva unido a ella el semicilindro cóncavo en que se aloja la rótula (fig. 7). Las placas se apoyan en las secciones rectas de los dos medios arcos y llevan nervios que quedan adosados a los verticales correspondientes de los arcos para facilitar los ensamblajes. Las piezas que constituyen la articulación son independientes de las cerchas y permiten conseguir una gran exactitud en la posición de la clave, interponiendo cuñas durante el montaje.

Las extremidades de la rótula están desprendidas de la placa correspondiente, y forman dos espigas que penetran en dos ojos practicados en placas que van unidas a la que forma la base del cojinete; y para que se pueda montar este ensamblaje, el cojinete no es de una sola pieza, sino que está formado de tres.

Las claves de las consolas que constituyen los tramos laterales están articuladas con una biela, cuya parte inferior se articula a su vez en un cojinete de fundición fijo a la fábrica del estribo (figura 8). Esta disposición permite al extremo del semiarco el movimiento horizontal necesario para la dilatación, pero se opone a todo movimiento en sentido vertical. Las articulaciones tienen 0,06 metros de diámetro y son de acero forjado. La sección de la biela es rectangular y se compone de dos cabezas paralelas al plano vertical de simetría de la cercha y dos paredes de celosía que sirven para enlazarlas.

Prescindiremos, por no alargar este artículo, de la descripción del piso y de los arriostramientos, que no presentan novedades dignas de mención, y de los

cálculos de resistencia. Del estudio de la estabilidad se ha deducido que esta disposición tiene por efecto interesar el larguero y los tímpanos en la resistencia del conjunto de la cercha, y da por resultado una repartición más favorable de los esfuerzos resistidos por el arco. No parece que este sistema produce economía de metal; su principal ventaja consiste en disminuir considerablemente los empujes, permitiendo adoptar arcos muy rebajados, sin que los esfuerzos transmitidos a los apoyos de fábrica excedan de los límites aceptables.

Se habían alcanzado rebajamientos de $\frac{1}{10}$ en los puentes de Morand y Lafayette, construidos hace algunos años en Lyon, si bien las luces de estos puentes no pasan de 67,40 metros. Pero la articulación de la clave, en un puente tan rebajado como el de Mirabeau y con una luz de 100 metros, es una novedad digna de ser notada por los Ingenieros.

Ensayos de la resistencia de los materiales de construcción.—M. Nivet, Ingeniero de artes y manufacturas, ha presentado a la Asociación francesa para el adelanto de las ciencias, en la reunión que ha celebrado recientemente en Cartago (Túnez), un interesante estudio acerca de los *coeficientes de resistencia y de seguridad* que se deben adoptar para los diversos materiales de construcción. Por medio de un aparato que presentó al Congreso de Burdeos, ha realizado una serie de experimentos con ejemplares de cales hidráulicas, cementos, diversas calizas y hielo, a la temperatura este último de 7 grados bajo cero.

De estos experimentos ha deducido la posición de la fibra neutra, y como consecuencia de sus estudios propone que se admitan coeficientes de seguridad diferentes para las partes que trabajan por compresión y las que resisten por tensión. Figuran también entre sus conclusiones la necesidad de que se estudien detenidamente los coeficientes de rotura por tensión y por compresión, así como la conveniencia de una revisión de los coeficientes de seguridad que se admiten actualmente.

SECCION BIBLIOGRAFICA

Discursos leídos ante la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando en la recepción pública del Excmo. Sr. D. Enrique María Repullés y Vargas.

El día 24 de Mayo próximo pasado se verificó en la Real Academia de San Fernando el acto de la recepción del nuevo Académico Sr. Repullés y Vargas, reputado Arquitecto, autor y director del edificio de la Bolsa de Madrid, de la restauración de San Jerónimo el Real y de otras muchas obras arquitectónicas y literarias que sería prolijo enumerar; tarea inútil, por otra parte, tratándose de un Arquitecto como el Sr. Repullés, tan conocido de nuestros lectores.

El brillante discurso del Sr. Repullés versa sobre un tema altamente simpático é interesante: *La casa-habitación moderna desde el punto de vista artístico*.

Después de un exordio breve y elocuente en que expone las razones que le han movido a elegir el tema indicado, el autor hace una clasificación de las viviendas, ob-