

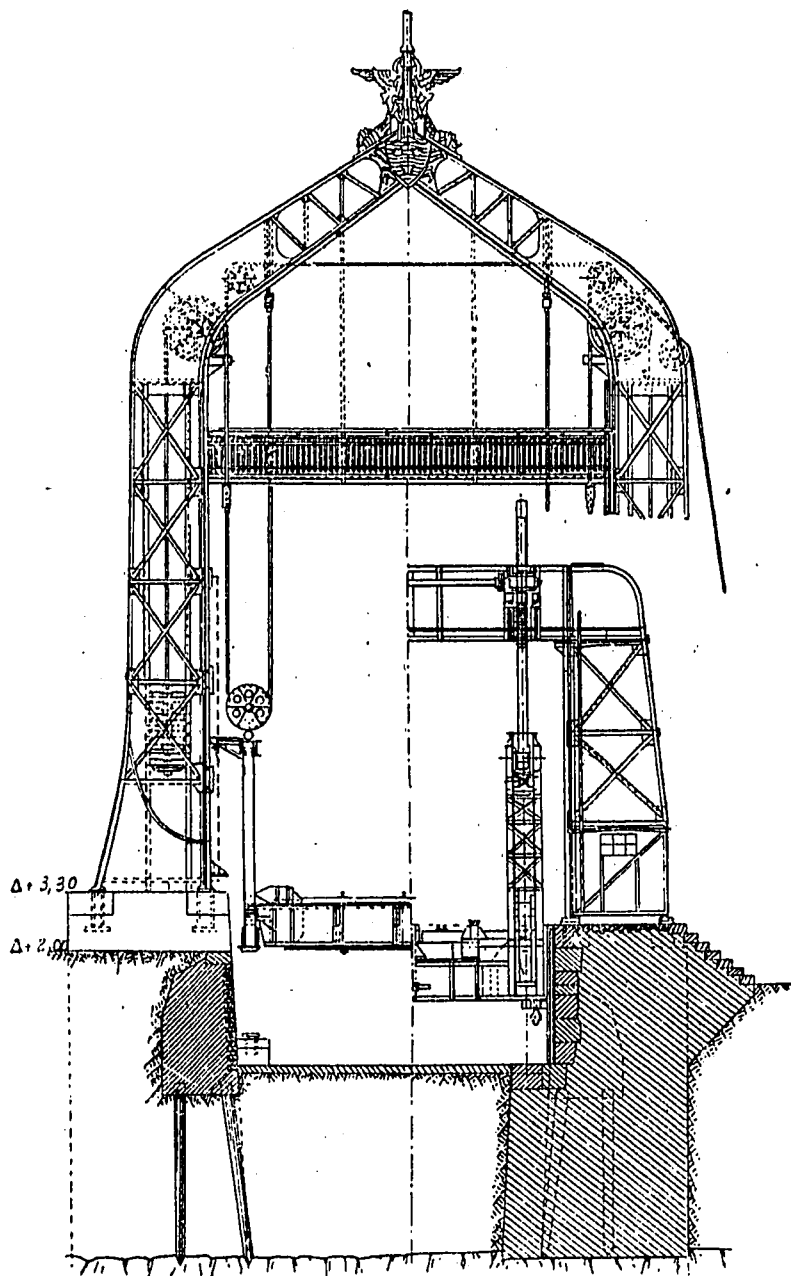
220 toneladas, que desarrolla 20 caballos y da 560 revoluciones por minuto; el registro de maniobra está instalado en una garita establecida en uno de los pies del pórtico. El peso de éste es de 17,5 toneladas.

El *pórtico extremo*, cuyo peso llega á 29 toneladas, consiste en un marco de forma ojival, en parte en celosía y en parte con un reborde de palastro macizo. La media elevación de la figura 2.^a indica el modo como están suspendidas las extremidades del puente. La maquinaria está instalada en una construcción adosada al pórtico, y se pone en acción por un motor serie idéntico al del pórtico intermedio; está provista de un freno electromagnético y de un interruptor automático que detiene el movimiento cuando el tramo llega á su elevación máxima.

cas en 1880. En 1910 se ha elevado esta cantidad á 74 millones de barricas, ó sea próximamente 13 millones de toneladas. Una sola Compañía ha suministrado en este año más de 345.000 toneladas de cemento á los talleres del canal de Panamá.

La principal causa del incremento que ha experimentado el consumo del cemento, es lo mucho que se ha generalizado el empleo del cemento armado y de los aglomerados de cemento en la construcción.

Al mismo tiempo que ha ido aumentando la producción de cemento, ha ido bajando el precio de venta. El cemento Portland, que se vendía, de 1870 á 1880, á 15 francos la barrica de 173 kilogramos, tomado en la fábrica, se ha vendido, en 1909, á un precio medio de 4,05 francos la barrica. Este bajo precio es debido á



Figs. 2.^a y 3.^a

Los dos puentes embarcaderos de Trelleborg están en servicio, el del Norte desde hace año y medio y el del Mediodía desde hace un año, y sus complicados mecanismos han funcionado de una manera satisfactoria.

Hacemos un extracto en el presente artículo, del que, tomándolo del *Zeknisk Tidskrift*, publican los *Annales des Ponts et Chaussées* en su parte técnica de los meses Marzo-Abril.

La producción y el empleo del cemento en los Estados Unidos.

El número del 18 de Marzo del *Scientific American* está dedicado á la producción y á los usos del cemento. La producción anual de cemento en los Estados Unidos ha sido de 82.000 barri-

cas, un exceso de producción, que ha obligado á varias Compañías á vender el cemento por debajo del precio de coste en el transcurso del año de 1910.

Los principales estudios comprendidos en este número, son los siguientes:

El problema de la supresión de la humedad en las habitaciones. M. Davison explica cómo puede evitarse la humedad con la ayuda de enlucidos de betún ó de asfalto sobre los muros de la construcción, durante la construcción, ó añadiendo al mortero ciertas materias extremadamente finas, tales como la cal hidratada, de manera de tapar las grietas que se reproducen habitualmente en la mampostería, ó también aplicando á la parte inferior de los muros placas de plomo.

La fabricación del cemento Portland:

La curación de los árboles atacados de ciertas enfermedades ó corroídos por los parásitos, tapando sus cavidades con cemento.

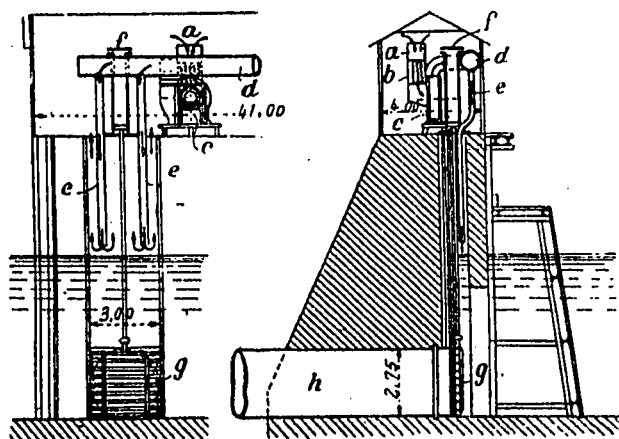
La construcción de inmuebles monolitos de hormigón. M. Perry describe la construcción de pequeñas casas, enteramente de cemento parcialmente armado, sin ninguna junta, comprendiendo en aquéllos los pisos, escaleras, chimeneas, etc.

Los empleos diversos del hormigón. M. A. Moyer recuerda que el hormigón se ha empleado en la antigüedad, principalmente en los monumentos romanos. Este hormigón era muy denso y notablemente compacto. El autor cita algunos usos especiales del cemento: para construir mármoles artificiales; para taponar las aberturas de las lámparas incandescentes, en lugar del yeso; como auxiliar, mezclado al tocino para envenenar á las ratas; para reparar, por lo menos, provisionalmente, el casco ó el blindaje de los buques de guerra; para la fabricación de postes telegráficos; para el moldeado de estatuas cuando, mezclado con el vinagre, se retarda el fraguado, etc.

En fin, este número especial del *Scientific American* reproduce un cierto número de construcciones muy diversas, enteramente de hormigón, y que ponen de manifiesto el partido que se puede sacar de este material para substituir á la piedra tallada.

Instalación para la calefacción de los pozos de las compuertas de la presa de Shawinigan (Canadá).

Para la explotación, durante el invierno, de las fábricas hidráulicas situadas en países fríos, es indispensable mantener libres de los hielos las compuertas de las presas de las tomas de agua, sus órganos de maniobra y los pozos que sirven para alojarlas, so pena de no poder disponer del caudal de las cañerías forzadas.



Figs. 1.ª y 2.ª

Es necesario, pues, prever en las instalaciones de estas tomas los medios convenientes para impedir que el agua que baña estos órganos descienda por debajo del punto de congelación. Una instalación de este género, provista de medios de calefacción (figuras 1.ª y 2.ª), se describe en la *Zeits. des Ver. deutsch. Ingen.*, del 18 de Marzo. Se encuentra dicha instalación en la presa de Shawinigan Falls (provincia de Quebec, Canadá), dependiente de la fábrica de Shawinigan Power Co.

Al pie de esta presa van á parar seis grandes cañerías forzadas *h*, de 2,75 metros de diámetro que abastecen cada una de las turbinas principales y una séptima cañería forzada de 1,25 metros de diámetro que conduce el agua á las turbinas de las excitatrices, que consumen en conjunto 130 metros cúbicos de agua por segundo en plena carga. Cada una de estas cañerías está cerrada por una compuerta *g*, alojada en un pozo separado de $0,90 \times 3$ metros de sección y gobernada por un cilindro hidráulico *f*; estos cilindros están instalados en un edificio de 41 metros de longitud y 4 de anchura que corona la presa. Para evitar que durante el invierno, muy riguroso en el Canadá, el agua contenida en los pozos de estas compuertas *g*, viniese á congelarse, se había primero

provisto esta instalación de aparatos de calefacción de vapor; pero como los resultados obtenidos fueron insuficientes, se reemplazaron estos aparatos por la instalación de calefacción por el aire caliente, que vamos á describir.

Los aparatos de calefacción, propiamente dichos, son unos radiadores eléctricos formando dos grupos, compuesto cada uno de 4 elementos, de 24 bobinas, de 112 espiras de alambre, de 2 milímetros de diámetro y de un elemento de 30 bobinas, de 115 espiras, también de alambre. Estos radiadores, representados esquemáticamente en *b*, se abastecen con corriente alterna de 2.200 voltios, que consumen próximamente 50 amperios y están intercalados en la cañería de aspiración *a*, de un ventilador Sturtevant *c*, que puede consumir 850 metros cúbicos de aire por minuto y sobre el que actúa un motor de 20 caballos. Los interruptores de estos radiadores se unen al ventilador, de tal modo, que el cierre del circuito de calefacción sea imposible mientras este ventilador esté parado.

El aire caliente, impulsado por este último, es distribuido por una cañería principal *d*, de la que parten 14 cañerías *e* de 300 milímetros, descendiendo por pares á los pozos de las compuertas *g* y deteniéndose á una distancia de 30 centímetros, próximamente, de la superficie del agua en estos pozos. Este aire vuelve á subir en seguida, por los pozos, al edificio que se halla encima de ellos y se vuelve á tomar, en la parte superior de este último, por el orificio de aspiración *a* del ventilador.

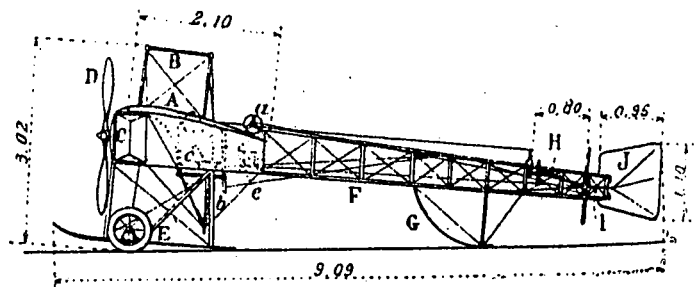
El monoplane, sistema R. Sommer.

La revista *Omnia* del 25 de Febrero, describe un monoplane construido por M. R. Sommer, que tiene las mismas disposiciones características que los biplanos del mismo constructor.

El huso *F*, es de fresno y lleva en la parte anterior una hélice *D* de 2,30 metros de diámetro, sobre la que actúa por acción directa un motor Gnóme de 50 caballos. Sus dos primeras células están recubiertas de tela y forman una caja *O*, cuya cara inferior es curva, para facilitar la corriente del aire.

Los aparatos de esencia y de aceite, que forman la carga variable, están dispuestos á la altura del centro de gravedad del aparato; el piloto está en *e*, detrás de las alas; los gobiernos son dobles y se efectúan por una barra de pie *c*, para la dirección, y por una palanca única *b*, para la estabilidad longitudinal y el alabeamiento.

El bastidor de aterramiento es análogo al del biplano, con ruedas y patines *E*, prolongados hacia delante, en forma de cayada. En la parte posterior, el huso *F*, descansa sobre unas horquillas curvas *G*.



Las superficies alares principales *A*, tienen una envergadura de 9,40 metros, para una superficie de 19 metros cuadrados y forman un ángulo diedro muy abierto; están redondeadas en las extremidades y sus dobles cables de cuerda de acero están agrupados en dos series, uniéndose en dos puntos del bastidor *E* y del caballete *B*. En la parte posterior, el huso está provisto de dos planos portadores simétricos *H*, de incidencia regulable, por medio del volante *a* y prolongados por el timón de profundidad *I*. El timón de dirección *J*, está en la extremidad posterior del huso.

El aparato pesa 270 kilogramos en orden de marcha y ha alcanzado, en Douzy (Ardennes), una velocidad cronométrica de 92 kilómetros por hora, en una pista de 3.500 metros de contorno.