

para reconocer cuál será el trabajo probable de las fábricas y determinar si pueden realizarse economías por reducción de los espesores.

Igualmente puede determinarse por el cálculo el espesor que debe darse a la bóveda de una obra especial, tal como el ensancha-

miento de un subterráneo, según sean las dimensiones del subterráneo corriente.

Sólo en este orden de ideas nos ha parecido útil dar a conocer este método.

H.

REVISTA EXTRANJERA

La transformación del canal del Ródano al Rhin (Francia).

El canal del Ródano al Rhin se destaca del Saona canalizado en Saint-Symphorien, a 4 kilómetros del canal de Borgoña. Se dirige hacia Dôle, donde alcanza al Doubs, después de un recorrido de 19 kilómetros. De Dôle a Voujeaucourt, cerca de Montbéliard, el canal se confunde con él por medio de presas y esclusas. La longitud del trozo común es de 141 kilómetros. A partir de Voujeaucourt, la vía Ródano-Rhin toma el valle del Allaine, tributario del Doubs, franquea la garganta de Valdien, y gana la llanura de Alsacia hacia Mulhouse. De aquí, sigue el Ill hasta Estrasburgo (figuras 1.^a y 2.^a).

La alimentación del tramo de partición, se obtiene por las aguas de dos arroyos: el Loutre y el Suersine. Además, en la vertiente del Franco-condado, el canal recibe el resto del Doubs,

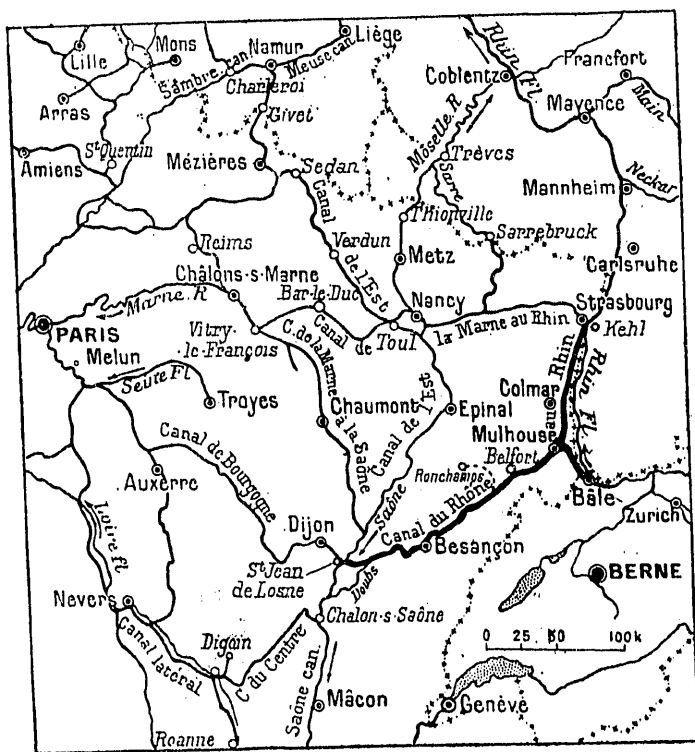


Fig. 1.^a

y en la vertiente alsaciana los del Rhin y del Krafl, brazo del Ill.

El canal debe conquistar en esta primera vertiente un desnivel de 173 metros, y en la segunda uno de 206 metros. De aquí que se hayan tenido que multiplicar las esclusas, sobre su recorrido: no se cuentan menos de 161 en total, de las que 75 corresponden a la vertiente del Ródano.

En particular, el descenso de la garganta de Valdien sobre la Alsacia ha exigido la construcción de 39 esclusas, en un recorrido de 32 kilómetros; de aquéllas; 23 solamente están repartidas en un trayecto de 9 kilómetros, de modo que el canal presenta en esta sección el aspecto de una verdadera escalera.

La profundidad de la vía y las dimensiones de las esclusas no permitían antes de la guerra el paso de los barcos de 300 tonela-

das más que en la sección Estrasburgo-Mulhouse (160 kilómetros, 47 esclusas), y en la sección Saint-Symphorien-Sur-Saône-Deluz (93 kilómetros, 30 esclusas). En esta última sección, las esclusas miden 38,50 metros de longitud y 5,20 de anchura, a excepción de tres obras. El calado, en esta parte del trayecto, no es más que de 1,80 metros en el estiaje, entre Saint-Symphorien y Dampierre (Jura), y cae hasta 1,55 metros entre Dampierre y Besançon.

Entre Deluz y Mulhouse, el canal es todavía menos accesible: en 125 kilómetros se cuentan 84 esclusas. El calado en esta sección no excede de 1,60 metros; las esclusas no tienen más que 30,50 metros de longitud y 5,20 metros de anchura, a excepción de sus obras, situadas entre Voujeaucourt y Fesch-le-Châtel; en fin, la altura de los puentes (2,45 metros) es en general muy insuficiente. Así es que la capacidad de los barcos no podía exceder de 130 toneladas.

La insuficiencia del gálibo y la falta de homogeneidad del canal han sido reconocidas desde hace largo tiempo, y M. Auguste Pawlowski, en un artículo publicado en *Le Génie Civil*, y que extractamos en esta nota, detalla los diferentes proyectos redactados para mejorarlo.

Ahora bien, habiéndose por el armisticio de 1918 restituido Alsacia a Francia, y, por lo tanto, el canal en su integridad, importaba asegurar a Francia, en un espacio mínimo de tiempo, las comunicaciones más completas con Alsacia-Lorena, especialmente con objeto de facilitar la importación de las hullas del Sarre y del Ruhr.

No se podía evidentemente pensar en construir en seguida, y en pocos meses, el canal de 600 toneladas necesario para constituir la gran vía navegable de mañana entre el Rhin y el Mediterráneo, provista de largos tramos, independiente del Doubs, practicable a la navegación por vapor. El problema, delicado, de la alimentación de esta arteria tenía que resolverse antes. Pero se ha considerado que el canal del Ródano al Rhin podría ya prestar importantes servicios si podían navegar por él en toda su longitud barcos de 300 toneladas.

Expone después M. Pawlowski las decisiones ministeriales y parlamentarias que han recaído sobre este asunto, la organización de los trabajos para la sección Montreux-Besançon, las dificultades que presentaba la obligación de la mano de obra y la necesidad de agrupar un enorme material, que detalla.

Las obras más importantes y más urgentes que habían de realizarse debían referirse a la reparación y reforma de las esclusas. Estas pertenecían a dos categorías: las unas en el río Doubs, las otras en derivaciones.

Tan pronto como llegaron los martinets y las maderas, se procedió a la construcción de ataguías, dejando a la derecha de las esclusas un paso para los barcos, a fin de no detener la circulación más que en el momento del descanso fijado en agosto, debiendo obstruirse la apertura para esta fecha. Después de la parada de la circulación por el canal, se procedió al agotamiento de los depósitos y se emprendió la construcción de las mampos-terías.

Se ejecutaron simultáneamente todas las obras de impermeabilidad del canal y de reforma de los puentes, puentecillos y

acueductos. Al mismo tiempo debían efectuarse dragados y desrocamientos por el martillo neumático. Estos desrocamientos debían extenderse a 30.000 metros cúbicos y practicarse en cuatro talleres, uno de ellos operando por golpeo y los otros por perforaciones y minas.

No habiéndose cuidado los tramos desde hacía varios años y

cia agua abajo; los croquis en perspectiva (figuras 5.^a a 7.^a) muestran bien la estructura de los macizos de mampostería que resultan en cada hipótesis.

Ha sido necesario también reformar un gran número de acueductos, sifones, etc.

La parte más importante de las obras y la de más larga reali-

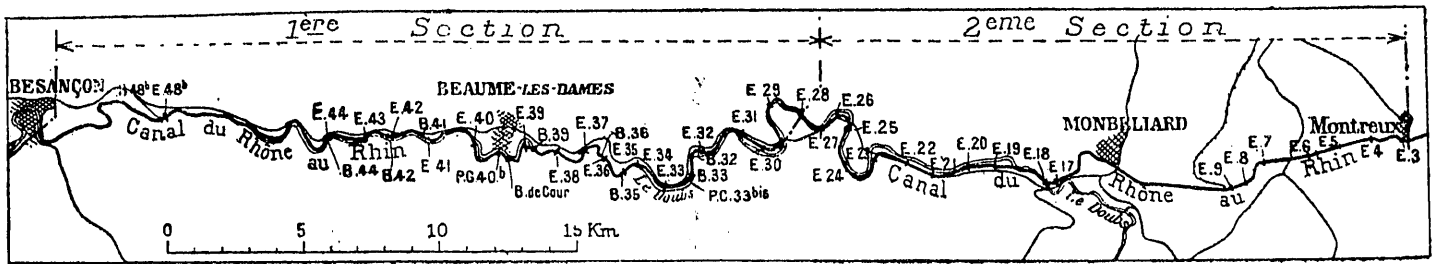


Fig. 2.^a

habiendo venido a ser la circulación muy difícil, el desmonte ha debido operarse a brazo, siendo la cantidad de materiales que debían extraerse para aumentar la profundidad del canal de 30 a 60 centímetros, de 10 metros cúbicos por metro lineal; estas obras no se han emprendido hasta que la cuneta se ha puesto en seco.

Varias presas han tenido que alargarse o elevarse (en la presa

zación debía consistir en el establecimiento de la derivación de Branne (2 kilómetros), con cuneta profundizada a la cota (273,09 metros).

Estando la derivación implantada en el Doubs durante 500 metros, próximamente, se ha construido un dique de tierra descansando sobre enrocamientos, cuya coronación está situada al nivel de las aguas de navegación. La impermeabilidad se ha

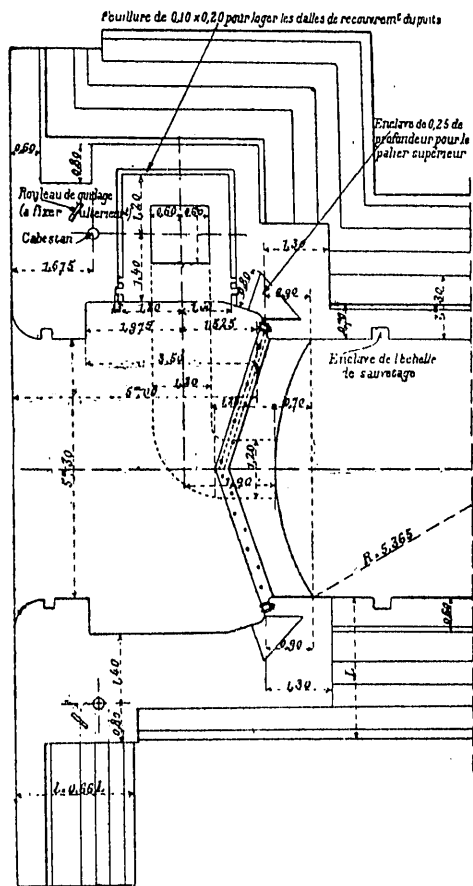


Fig. 3.^a

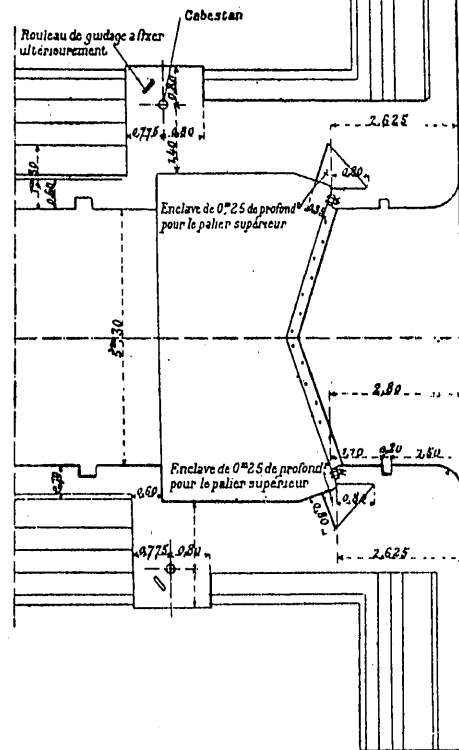


Fig. 4.^a

37 el alargamiento ha sido de 21 metros y la elevación de 30 centímetros).

Las esclusas han sido todas alargadas hasta 40,50 metros; numerosos buseos han sido rebajados y varias plataformas elevadas; el alargamiento se ha hecho, en general, hacia aguas arriba. Las puertas de madera han debido reemplazarse por puertas de hierro construídas en Mulhouse. Estas son de dos hojas, girando alrededor de ejes verticales y algunas veces de una sola hoja girando alrededor de un eje horizontal, como en Alsacia.

Las figuras 3.^a y 4.^a dan los planos de ejecución de estas obras, en los dos casos de alargamiento hacia agua arriba y ha-

obtenido por medio de tablestacas de hormigón armado formando pantalla. Por haberse reducido por el dique la sección de corriente del Doubs, se le ha tenido que ensanchar a la derecha de la derivación.

Tres excavadoras se han instalado en Branne, donde se ha establecido una estación eléctrica. El volumen de los desrocamientos ha sido superior a 4.000 metros cúbicos. El taller de Branne es, por este motivo, el principal centro de actividad de la empresa, y por ello ha sido necesario edificar un verdadero pueblo para el personal.

A pesar de las dificultades encontradas en la ejecución de las

obras, sobre todo por la insuficiencia de los transportes, se espera que la sección del Isle a Besançon será accesible a los barcos de 300 toneladas en el transcurso del presente año y que, al mismo tiempo, se podrá abrir al tráfico la sección Montreux-Mul-

precio de coste y la instalación serían a la tensión de 220 kilovatios, de 200 a 225 pesetas por kilovatio para 160 kilómetros, de 300 a 325 pesetas por kilovatio para 320 kilómetros y de 400 a 450 pesetas por kilovatio para 480 kilómetros.

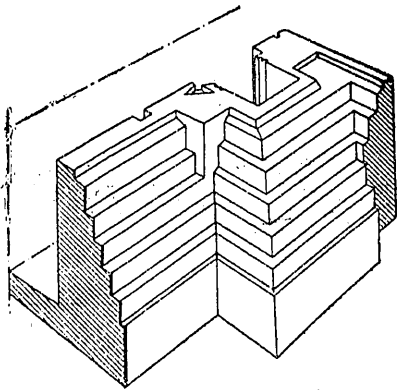


Fig. 5.ª

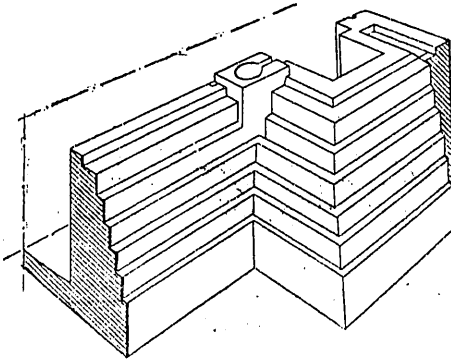


Fig. 6.ª

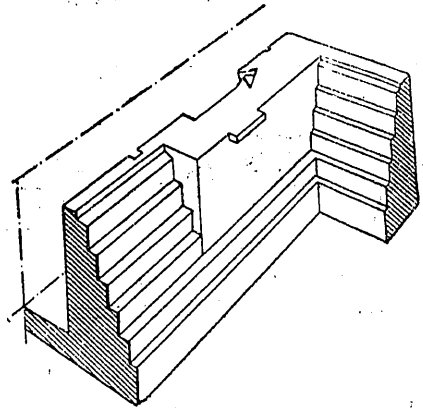


Fig. 7.ª

house (41 esclusas alargadas), en la que los servicios alsacianos han seguido trabajos paralelos.

El autor termina el artículo que extractamos exponiendo su parecer acerca del porvenir del canal de que nos hemos ocupado.

Posibilidad actual de las líneas de transmisión a 220.000 voltios.

Estudio publicado en *The Electrical World*, inspirado en un trabajo de la Silver Electric Bond and Share C.º y presentado a la Asociación americana de Ingenieros electricistas. Este estudio establece las ventajas del sistema de 220 kilovatios sobre el de 154 kilovatios para una potencia de 500.000 kilovatios por medio de curvas, que dan el coste de primer establecimiento por kilovatios-hora en función de la longitud de la línea. En total, el

Construcción de tableros metálicos para la línea Goendih-Socrabaja.

Estos tableros de diferentes longitudes presentan todos una particularidad común: el uso más extenso posible de laminados simples que reducen al mínimo los roblonados, y, por lo tanto, el trabajo de fábrica. El metal con que se han construido las armaduras es el acero Martín-Siemens básico, que da 42 kilogramos de resistencia por milímetro cuadrado. Como detalle interesante de fabricación debe citarse la obligación impuesta por el cuaderno de cargas de taladrar las piezas separadas, con un diámetro inferior en 3 milímetros al diámetro definitivo, alcanzándose este último por alisamiento cuando se ensamblan las piezas.

Lo anterior es el resumen de un artículo de E. C. W. Hartenau, publicado recientemente en *De Ingenieur*.

III Congreso nacional de Riegos.

Nos comunican desde Valencia que prosiguen activamente los trabajos de organización del III Congreso nacional de Riegos.

La fecha definitiva fijada para el mismo es la del 27 de marzo al 3 de abril venideros. Durante esos días se celebrarán las sesiones solemnes y ordinarias del Congreso y varias conferencias de divulgación, entre ellas las que prepara el Instituto de Radiactividad, y los congresistas serán obsequiados por las Autoridades y Corporaciones con varias fiestas y jiras a puntos próximos. Después de clausurado el Congreso tendrán lugar varias excursiones a las obras y huertas más interesantes de la región levantina.

Coincidiendo con el Congreso se inaugurará la Exposición aneja al mismo, de maquinaria para elevación de aguas y construcción de obras de riego, así como modelos, fotografías, planos, proyectos y documentos de interés para los regadíos.

No obstante el tiempo que todavía falta para la celebración del Congreso se han recibido ya varios cientos de inscripciones y numerosos trabajos.

Un rasgo interesante de la organización del Congreso es la forma en que llevará a cabo su labor. A semejanza de lo que es frecuente en Congresos extranjeros, en el de riegos de Valencia los trabajos y comunicaciones han de ser remitidos dentro de un plazo que expira el día 31 de diciembre próximo, en cuya fecha todos los referentes a cada tema serán entregados al ponente respectivo para que con ellos a la vista redacte su ponencia, la cual será im-

presa y repartida a todos los congresistas con un mes de antelación a la fecha del Congreso. De esta manera la discusión se espera sea más fructífera.

El Cuestionario abarca los siguientes temas:

- I. Modos de acelerar la construcción de las obras hidráulicas.
- II. Colonización de las grandes zonas de regadío. Relaciones entre propietarios y cultivadores.
- III. Los pequeños regadíos. Medios de favorecer prácticamente su establecimiento.
- IV. Técnica del riego, principalmente en los nuevos regadíos.
- V. Nuevos cultivos de regadío. Cultivos forestales y prados artificiales.
- VI. Tribunales de aguas. Su constitución y competencia. Sistemas eficaces para la ejecución de sus fallos.
- VII. Constitución y régimen de un organismo permanente para el estudio, fomento y propaganda de los riegos en España.

Las inscripciones y trabajos pueden remitirse a los siguientes puntos: en Madrid, Asociación general de Ganaderos (Huertas, 30), Instituto Agrícola Catalán, en Barcelona; Cámara Agrícola, en Sevilla; Casa de Ganaderos, en Zaragoza, y a la Secretaría del Congreso, plaza de San Luis Bertrán, 1, Valencia; la cual facilita asimismo toda clase de informaciones sobre el Congreso.