

de agua arriba tiene una inclinación de 3 por 1, y el de agua abajo de 2,5 por 1.

El total de los terraplenes necesarios llega á 2.400 000 metros cúbicos.

Esta presa será la más alta de las presas de tierra existentes, puesto que la de Necaxa, en Méjico, sobre el río del mismo nombre, no tiene más que 55 metros de altura.

Se imponía su construcción por terraplenado hidráulico (procedimiento empleado ya para la construcción de la presa de Gatun, en el canal de Panamá), cubriendo rápidamente, la economía de tiempo y de dinero realizada, los gastos de instalación y entretenimiento de la tubería y de las bombas. Los materiales para los terraplenes, arcilla pura y esquistos arcillosos, se encontraron cerca de la obra, á distancias que variaban de 300 á 1.300 metros; pero uno solo de estos depósitos estaba á una altitud suficiente para que los escombros que de él procedían pudieran llegar, por gravedad, al emplazamiento de la presa. Para los otros se los vertió en dos depósitos, de donde los tomaban unas bombas.

Antes de caer en estos pozos, las aguas cargadas de escombros pasaban por unas rejillas de barras espaciadas 10 centímetros, y los fragmentos detenidos al paso se partían en unas trituradoras.

Se colocaron los dos depósitos á la misma altitud y á la misma distancia de la presa; al uno se dirigían las aguas que contenían 65 por 100 de arcilla y 35 por 100 de esquistos, y al otro los que contenían estos materiales en proporción inversa. Estas aguas volvían á tomarse en uno ó en otro de los pozos, según las necesidades, por una bomba movida por un motor de 300 caballos, que las expulsaba después por unas cañerías que las llevaban á la presa.

La mejor velocidad del agua para evitar el mayor deterioro de los pozos, permaneciendo suficiente para acarrear los materiales en suspensión, se reconoció que era la de 3,66 metros por segundo.

La distribución de los terraplenes en su sitio se hacía como de costumbre entre dos elevaciones longitudinales y de tal modo que la proporción de arcilla pura vaya aumentando de las capas periféricas á la parte central. Sondeos frecuentes permitían verificar este reparto.

Esta presa se comenzó en Mayo de 1913; el volumen de terraplén llevado diariamente á su sitio fué de 2.750 metros cúbicos y se pensó terminar la obra en 1918.

Se ha colocado ya un millón de metros cúbicos á un precio de coste de 1,65 francos por metro cúbico; conviene, sin embargo, advertir, como hace la revista francesa citada, que este precio se aplica á la parte inferior de la presa, pero que vendrá á ser más elevado para la parte superior.

El puente levadizo, sistema Scherzer, de Keadby (Inglaterra).

Cuando un puente que atraviesa una vía navegable debe tener un tramo móvil para el paso de los barcos, se emplea ahora con bastante frecuencia, sobre todo en los Estados Unidos, el puente levadizo con preferencia al giratorio. Las principales ventajas de la disposición actualmente preferidas son: menor espacio ocupado horizontalmente y facilidad mayor en la maniobra, exactitud en la concordancia de los carriles entre la parte fija y la móvil; además, se ve fácilmente y desde lejos cuál es la posición del puente; en fin, se puede ampliar con facilidad la obra en caso de necesidad, por yuxtaposición de nuevos tramos al lado de los antiguos.

El Ingeniero de Artes y Manufacturas, M. P. Calfas, en un artículo publicado en *Le Génie Civil*, del cual es un resumen la presente nota, hace observar que un sistema de puente muy análogo al realizado por la primera vez en América por M. Scherzer, habíase ideado por un francés, M. Cuvelier, en 1869.

En uno ó en otro sistema, el tramo móvil lleva en su extre-

mo posterior un gran sector circular dentado, al que está rigidamente unido, y que se mueve rodando sobre un camino de rodamiento horizontal constituido por una cremallera. El tramo retrocede al mismo tiempo que se levanta y avanza cuando desciende. El tablero del puente está equilibrado con relación al centro de estos sectores por contrapesos dispuestos en su prolongación sobre el tablero del puente: el eje ficticio alrededor del cual gira el tablero al oscilar, se mueve horizontalmente.

En los puentes actuales el centro de gravedad del sistema móvil no coincide con el eje del sector circular, de modo que el

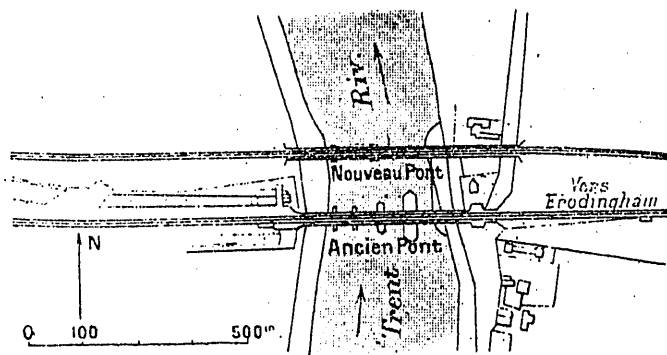


Fig. 1.ª

equilibrio riguroso del brazo y del contrapeso no existe más que cuando el brazo está inclinado 45°, por ejemplo. En estas condiciones, la apertura y el cierre están, al principio de estas operaciones, ayudadas por el peso del sistema, que forma, por el contrario, frenamiento cuando se sobrepasa la posición media, siendo necesario un sistema de cerrojos en las posiciones extremas de apertura y cierre.

Como ya hemos dicho, las primeras y más importantes apli-

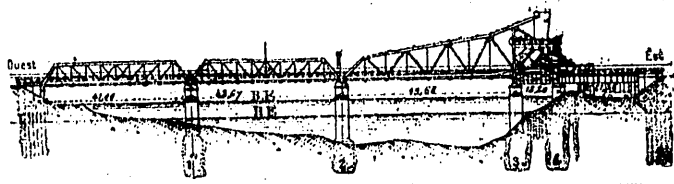


Fig. 2.ª

caciones de este sistema se han hecho en América. También en Europa se han construido recientemente algunos puentes levadizos de bastante longitud: el de Selzatte (Bélgica), de 31 metros; el puente de La Seine (Var, Francia), de 34,75 metros y, en fin, el de Keadby (Inglaterra), de 50 metros, próximamente, de abertura libre, el mayor construido hasta ahora en Europa, y cuya descripción vamos á hacer.

Esta obra está destinada, principalmente, á dar paso á las vías del London Brighton and South Coast Railway, sobre el río Trent (fig. 1.ª), 22,5 kilómetros al Norte de Gainsborough. Ha reemplazado á un antiguo puente giratorio que vino á ser insuficiente para soportar las pesadas cargas que constituyen en la

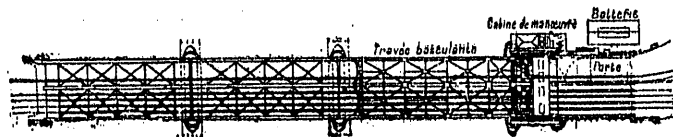


Fig. 3.ª

actualidad el tráfico de Liverpool, Manchester y Sheffield, así como el de las minas del South Yorkshire, hacia los puertos de Grimsby é Immingham, en el mar del Norte.

La nueva obra ha sido construida á 60 metros, próximamente, agua abajo de la primera, siendo la anchura neta del canal navegable de 45,70 metros y la distancia entre ejes de las pilas

que lo limitan de 49,70. Se ha aprovechado la reconstrucción de la obra para hacer pasar también una carretera que es de gran utilidad para la agricultura y la industria de la comarca.

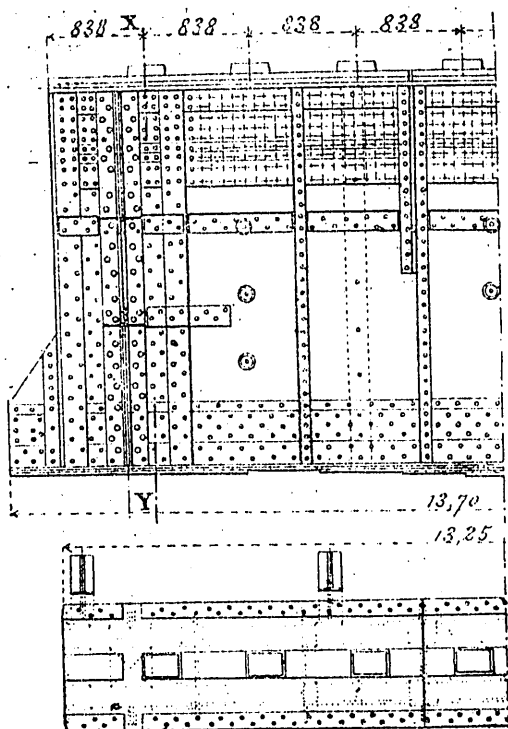


Fig. 4.ª

El nuevo puente tiene una longitud total de 167 metros. Las rampas de acceso se han establecido de manera de permitir de-

jar bajo el tablero del puente una altura libre mínima de 4,88 metros.

La obra se compone de tres tramos fijos, dos principales hacia la orilla occidental y uno de aproximación, más corto, hacia la otra orilla, y un tramo móvil levadizo (figuras 2.ª y 3.ª). Este último descansa sobre dos pilas unidas por vigas que llevan los caminos de rodamiento de los sectores de oscilación

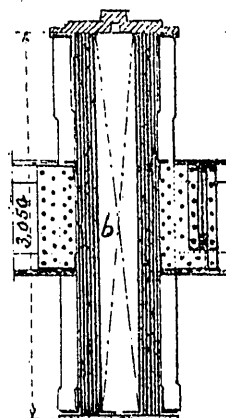


Fig. 5.ª

(figuras 4.ª y 5.ª); la obra comprende, pues, cuatro pilas y dos estribos.

Las pilas y estribos están contruidos con ladrillos grises y granito noruego con relleno de hormigón. Las cuatro pilas están fundadas por el aire comprimido; los estribos se han construido sobre una fundación de pilotes que soportan un zampeado de hormigón de 1,80 metros de espesor.

(Continuad.)

Asamblea nacional de Ferrocarriles.

CONCLUSIONES APROBADAS

SECCIÓN PRIMERA

QUESTIONES GENERALES DE POLÍTICA FERROVIARIA

Conclusión primera:

Examinadas por la Asamblea las diferentes causas á que obedece el enorme desconcierto reinante en todos los órdenes de la política ferroviaria nacional, declara que hay una fundamental, y es la carencia de la debida *organización superior* en la materia, por parte del Estado. Y consciente de que para remediar tan grave situación lo único acertado es amoldarse al principio de la concentración de esfuerzos, acuerda la Asamblea no dispersar los suyos en múltiples gestiones y dirigir todas sus energías á la consecución de los siguientes objetivos capitales:

- Bosquejar con urgencia dicha organización superior.
- Ejercer sobre el Estado toda la influencia posible para que se lleve á cabo en el más breve plazo.
- No olvidar en sus gestiones que la elección del hombre que ha de implantar y encauzar aquella organización es, sin disputa alguna, el punto más importante de todos.

Conclusión segunda:

Debe nacionalizarse el servicio de ferrocarriles, haciendo que el capital propietario de las líneas sea español, que los servicios técnicos y administrativos de las mismas estén á cargo de ciudadanos españoles, y que todas las industrias relacionadas con este medio de comunicación radiquen en el país.

Conclusión tercera:

Reconociendo por un lado las dificultades de una inmediata reversión y por otro la no conveniencia de prorrogar las concesiones, y considerando que la política ferroviaria es una parte de la política económica general, la Asamblea acuerda que se oriente esta política en dirección que conduzca á la estatificación gradual de los ferrocarriles, realizando para ello en momento oportuno las operaciones financieras necesarias.

Conclusión cuarta:

La explotación de los ferrocarriles que en su día pueden revertir al Estado, ó la de los que se construyan por éste en lo sucesivo, estará á cargo de la Administración pública, con régimen autónómico del organismo que á tal efecto se establezca.

Conclusión quinta:

Se impone el contacto íntimo y permanente entre las Compañías ferroviarias y los elementos que han de tener á su cargo las redes en tiempo de guerra.

SECCIÓN SEGUNDA

CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA RED Y COMPLEMENTO DE LA ACTUAL

Conclusión primera:

Todas las nuevas líneas constituyen complemento de la red actual. Deben clasificarse en dos grupos, que pudieran llamarse de primero y segundo orden, definidos por el ancho de vía: el normal para el primer grupo, y el de un metro para el segundo.

Se deben revisar y completar cuidadosamente los planes de ferrocarriles de ambas categorías con la intervención de las fuerzas económicas nacionales y de los Centros técnicos, civiles y militares, eliminando los que no puedan considerarse de interés público, y procurando el establecimiento de grandes líneas directas