

REVISTA EXTRANJERA

El puerto de Basilea sobre el Rhin cerca del Pequeño Huningue.

La ciudad de Basilea, de 200.000 habitantes, está á punto de desarrollar sus proyectos para la navegación del Rhin por la creación de un puerto sobre la orilla derecha en el Pequeño Huningue, hacia el punto en que la pequeña navegación debe cesar en la vía de agua natural á causa de la pendiente que excede de 1,08 por 1.000 y de la velocidad que llega á 3,50 metros por segundo.

Hacia agua arriba la navegación se prolongará por esclusas con los saltos de Angst, Wylen, etc.

El puerto proyectado que describe la *Schweizerische Bauzeitung* debe, según el proyecto estudiado por el Ingeniero O. Bosshardt, desarrollarse á las inmediaciones de la estación de distribución badense agua arriba de la desembocadura del Wiese. Este estudio tiene una primera fase que comprende la construcción de un puerto de comercio que da 440 metros de muelle con un gasto de 3 millones y medio. La realización de este proyecto está decidida por el Gran Consejo.

La Asociación de los Ingenieros y Arquitectos de Basilea ha abierto una información en vista de la ejecución, tanto del puerto como de la fábrica hidroeléctrica que debe permitir la creación de un embalse; discute también un proyecto de concesión á la *Gutehoffnungshütte*, potente fábrica alemana de Oberhausen, por la cual quedaría en sus manos la navegación, encargándose de los arreglos diversos que habían de hacerse al terminar la guerra.

Hace resaltar dicha información que una alineación semejante prejuzgaría definitivamente el porvenir del puerto del que quedan todavía por fijar algunos rasgos esenciales.

El tráfico del túnel bajo el Mersey.

Según las *Mémoires et Compte rendu des travaux de la Société des Ingénieurs Civils de France*, se vuelve á hablar del proyecto de construcción de un segundo túnel bajo el Mersey entre Liverpool y Bir Renhead.

Refiriéndose al *Times*, dice la revista francesa, que la opinión esta dividida, respecto á esta cuestión, en dos corrientes: una favorable al establecimiento de un nuevo túnel, reservado á los transportes comerciales é industriales, prefiriendo la otra la construcción de un gran puente.

Sir William Forwood, apoyando el proyecto del nuevo túnel, supone que su costo será de 30 millones de pesetas, comprendiendo las vías para los transportes rápidos y lentos; este precio sería muy inferior al de un puente que tuviese que dar paso al enorme tráfico que se realiza entre las dos orillas del río.

Es cierto que la congestión de este tráfico y los retrasos que de él provienen pesan grandemente sobre la explotación del puerto de Liverpool; es, pues, indispensable hacer alguna cosa para remediarlo, sobre todo teniendo presente el desarrollo próximo de este tráfico.

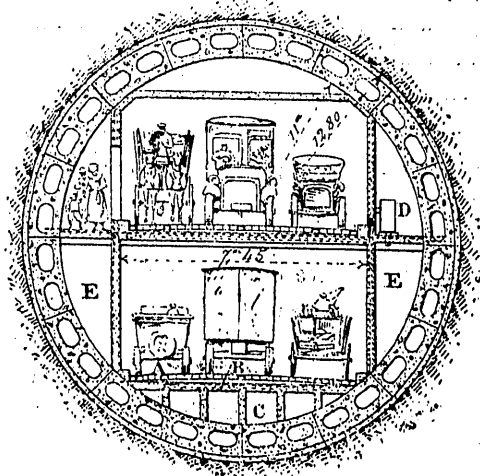
Sir William Forwood propone abordar el túnel por pendientes de 5 por 100 dispuestas en hélice con un desarrollo correspondiente á la diferencia de nivel. Estas galerías helicoidales no ocuparían un espacio muy grande de terreno y no falta sitio para ellas cerca de las entradas del túnel proyectado. El centro de las hélices podría utilizarse para establecer ascensores para los peatones; habría, por otra parte, un tranvía eléctrico ó autobuses para el transporte de las personas.

Proyecto de túnel bajo el Hudson, entre Nueva York y Nueva Jersey.

Se sabe que la ciudad de Nueva York, construída en la península de Manhattan, en la desembocadura del Hudson, está separada de su suburbio Nueva Jersey por el brazo principal del río, llamado North River, de un kilómetro, próximamente, de anchura en este punto y que hasta ahora no es atravesado por ningún puente. Las comunicaciones entre Nueva York y Nueva Jersey se verifican, ya por medio de las embarcaciones llamadas *ferry-boats*, ya por los túneles de las vías férreas urbanas ó de las grandes líneas.

Una Comisión municipal ha decidido recientemente, para facilitar las comunicaciones entre una y otra orilla, el establecimiento de un túnel cilíndrico de 12,80 metros de diámetro, en el que se alojarán dos vías carreteras. El tipo de esta obra, que deberá construirse por el método del broquel, ha sido adoptado conforme al dictamen del General Goethals, antiguo Ingeniero-Jefe del Canal de Panamá é Ingeniero-Consejero de la Comisión. Se tendrá que emplear con este objeto un broquel que tenga un diámetro casi doble del que tienen los mayores aparatos de este género empleados hasta aquí.

Entre los contratistas que han acudido con proposiciones para la construcción de esta obra, la O'Rourke Engineering Construction Company, de Nueva York, ha presentado un proyecto de túnel en el que se encuentran disposiciones interesan-

Fig. 1.^a

A, aberturas de ventilación; B, cañería de ventilación; C, cañerías de servicio conteniendo las canalizaciones; D, ventiladores aspirantes; E, chimeneas para la evacuación del aire.

tes que Mr. O'Rourke, Director de la Empresa, describe en el *Engineering News Record*, y á esta revista se refiere *Le Genie Civil* en un artículo del que es un resumen la presente nota.

El proyecto de Mr. O'Rourke comprende el empleo de un broquel especial de cuatro compartimientos superpuestos, cada uno de los cuales está retirado 90 centímetros, próximamente, con relación al que está debajo de él.

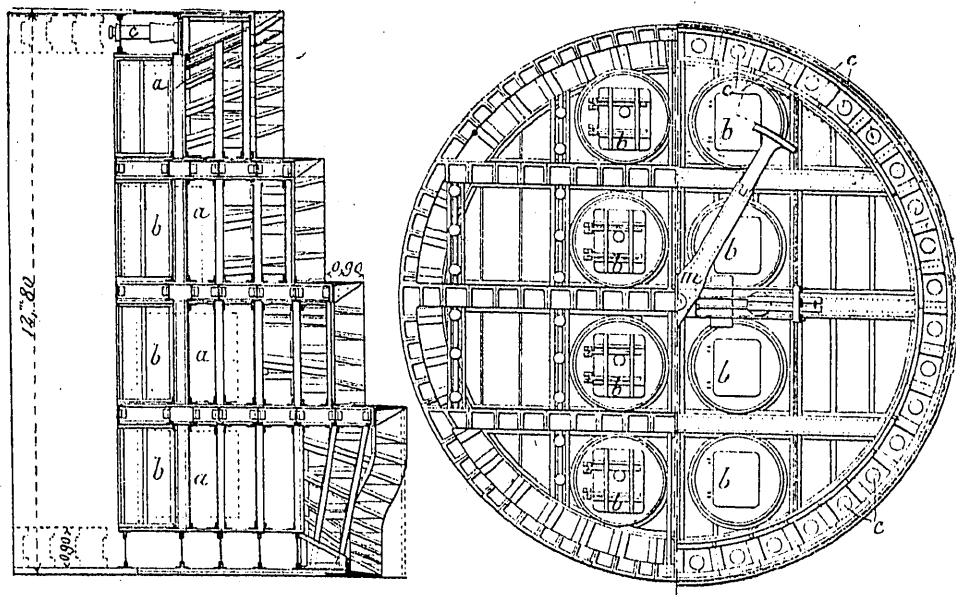
La figura 1.^a representa la sección del túnel propuesto. Como se ve, comprende en el interior de un tubo cilíndrico dos subterráneos superpuestos, de sección rectangular, teniendo cada uno 7,45 metros de anchura y 3,75 de altura, próximamente; el uno servirá para la circulación en un sentido y el otro para la circulación en el sentido opuesto. Los pequeños compartimientos que quedan entre el tubo y las paredes planas servirán para el

paso del aire necesario para la ventilación, para la instalación de cañerías diversas y aun para el tránsito de peatones.

Para excavar un túnel de esta naturaleza ha ideado mister O'Rourke un broquel cuyas disposiciones pueden verse en las figuras 2.^a y 3.^a Este broquel está dividido en cuatro pisos que constituyen otras tantas cámaras de trabajo superpuestas; cada una de estas cámaras está cerrada en la parte posterior por un

de colocarse, á remediar el aplañamiento que puede haber sufrido bajo su peso, antes de ser mantenida por el terreno circundante. Los dos primeros tubos que constituyen las guarniciones están inflados por medio del aire comprimido y la tercera guarnición está llena de agua bajo presión.

Durante el movimiento hacia delante del broquel, se inyectará arena por la parte posterior de éste, por medio del tubo *j*,



Figs. 2.^a y 3.^a

sólido diafragma *a*, sobre el cual están montados unos depósitos *b* para el paso de los hombres y de los materiales. Detrás del broquel se coloca inmediatamente la entibación y sobre ésta se apoyan los gatos hidráulicos *c*, destinados á hacer avanzar el broquel de la manera ordinaria.

La presión del aire comprimido enviado á las cámaras durante la travesía de los terrenos acuíferos varía naturalmente y aumenta de arriba abajo, como la altura del agua; pero el aire que se escapa de las cámaras inferiores no pueden penetrar en las superiores; puesto que éstas están retiradas.

En la construcción de los túneles de gran diámetro sucede con bastante frecuencia que el aire se escapa en cantidad alguna veces considerable alrededor del broquel, lo que puede dar origen á accidentes.

Para evitar este inconveniente Mr. O'Rourke provee al broquel que ha proyectado de guarniciones destinadas á asegurar la impermeabilidad del contacto con la entibación. Con este objeto tres anillos de acero plano de 25 milímetros de espesor *a*, *b*, *c* están roblonados á la parte posterior del broquel y dispuestos de manera de formar unos redientes (fig. 4.^a, sección horizontal, y fig. 5.^a, sección vertical de la pared del broquel). En el

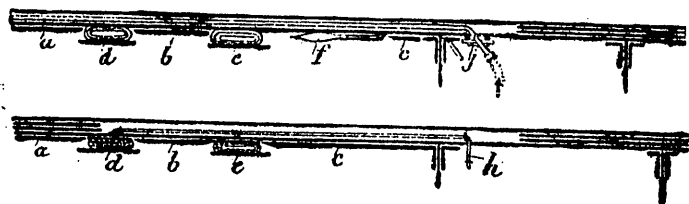


Fig. 4.^a y 5.^a

interior de éstos se encuentran unas guarniciones formadas de dos anillos elásticos aplanados *d* y *e* protegidos por unas placas de palastro y destinadas á formar junta entre el broquel y las últimas claves de los arcos de la entibación. Además de estos dos anillos se ha dispuesto una tercer guarnición sólo lateralmente, que ocupa dos cuadrantes y tiene por eje el diámetro horizontal del broquel.

Esta guarnición *f*, constituida por un tubo metálico, está destinada, actuando á una y otra parte de la entibación que acaba

para llenar el espacio que existe entre la entibación y el terreno.

En fin, las claves de los arcos de hormigón armado que deben constituir la entibación se colocarán por medio de una máquina especial *m* que lleva un brazo radial de corredera, y de un tipo análogo al de las diversas máquinas empleadas á este efecto para la construcción de los túneles metropolitanos.

Explotación turbera por la Fábrica de Electricidad de Delft.

Las dificultades crecientes para el abastecimiento de combustible mineral ha decidido á la Central eléctrica de Delft á hacer ensayos para calentar sus calderas con la turba que se encuentra en sus inmediaciones y que puede llevarse por canal.

M. E. J. Thierens, en un artículo publicado en *De Ingenieur*, da los resultados obtenidos en Agosto y Septiembre de 1919 con calderas Steinmüller, Babcock y Wilcox, mezclándose la turba por terceras partes con la hulla. La desecación de la turba se verificaba primero al aire libre, completándose después por la acción del aire caliente producido por los motores trifásicos. Los ensayos continúan con la esperanza de un probable feliz éxito.

Halado de vapor sobre vía férrea en las Puertas de Hierro.

La *Deutsche Levante Zeitung* dice, al tratar esta cuestión, que á pesar de las obras realizadas en las Puertas de Hierro la navegación por el Danubio experimenta siempre serias dificultades. Los remolcadores griegos de 1.000 toneladas remontan el río hasta el desfiladero donde instalaciones especiales operan el transbordo sobre barcos de 500 toneladas. Éstos se halan ahora á lo largo del desfiladero por medio de un tractor de vapor que ha permitido elevar el caudal diario de 6.000 toneladas á 20.000 y aumentar notablemente el tráfico de los productos rumanos.

Lámparas de arco, de gas inerte.

M. P. G. describe recientemente en la *Industrie Electrique* un nuevo tipo de lámpara en vaso cerrado donde se produce el arco entre dos varillas de tungsteno.