

Túneles debajo del Danubio.

Se van á construir bajo el lecho del Danubio, en Budapest, dos túneles para poner en comunicación directa las plazas de Bomben y de Boraros con Kelenfold. Las rasantes de estos túneles se han fijado á 15^m,50 por debajo del nivel normal del río, y la altura total de cada uno de ellos será de 10 metros, quedando divididos en dos partes según su altura por medio de un piso. La parte superior se destinará á los peatones y á los tranvías y la inferior á los vehículos ordinarios.—(*Umland's Wochenschrift.*)

Comunicación de los faros aislados en el mar con la costa.

Uno de los sistemas más prácticos de comunicación de los faros aislados en el mar con la costa es el de Smith y Granville. En la estación de la costa se disponen dos placas metálicas enteradas en el suelo y en comunicación con los cables. Otras dos placas análogas se hallan del mismo modo en comunicación con tierra en el faro, y se incluye en el circuito un instrumento de precisión, tal como un galvanómetro de reflexión. Se envía á los cables de la estación de la costa una corriente alternativa á intervalos regulares, y la corriente secundaria que se origina en el circuito del faro desvía la aguja magnética, de modo que se pueden transmitir despachos con arreglo á una clave convenida previamente.—(*Glaser's Annalen.*)

El automovilismo en Londres.

El 19 de Agosto próximo pasado se han puesto en circulación, en Londres, unos 150 coches automóviles. Son elegantes carruajes de cuatro ruedas, con motores eléctricos alimentados por acumuladores, cuya construcción se elogia por su ligereza. Con carga completa, el coche puede recorrer una distancia de 40 kilómetros con una velocidad media de 14,5 kilómetros por hora. Los nuevos coches automóviles pueden, por lo tanto, marchar durante tres horas próximamente sin detenerse. Son muy lujosos y cómodos. Las ruedas están provistas de llantas huecas de caucho.

La Compañía de explotación se propone experimentar estos carruajes durante tres meses antes de proseguir la fabricación.—(*La Nature.*)

Movimiento longitudinal de los carriles.

El Ingeniero austriaco M. Engerth, jefe de los ferrocarriles del Estado, ha dado cuenta recientemente á la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de Viena de sus curiosas observaciones acerca del movimiento longitudinal que experimentan los carriles de las líneas en explotación, observaciones que ha comprobado por medio de numerosas y esmeradas mediciones verificadas en la red de 850 kilómetros de que se halla encargado.

El carril de la izquierda de una vía, con relación al sentido del movimiento de los trenes, tiende á adelantarse respecto al de la derecha. Aun en las pendientes, donde toda la vía tiene tendencia á descender, se observa invariablemente que el carril de la izquierda se adelanta respecto al de la derecha. Este movimiento es tanto más acentuado cuanto más menudo es el material que constituye el balasto.

Ferrocarril eléctrico con vía submarina.

El 28 de Noviembre del pasado año se inauguró el ferrocarril eléctrico que se extiende á lo largo de la costa entre Brighton y Rottingdean, Inglaterra, en una longitud de cerca de cinco kilómetros, estando la vía cubierta en pleamar con una altura de 3 á 3,70 metros.

El carro que transporta los pasajeros consiste en un salón rodeado de una plataforma, formando una planta rectangular, que puede acomodar 150 pasajeros, soportada por cuatro apoyos tubulares de 7,50 metros de altura en los cuatro ángulos. El extremo de cada apoyo está formado por un cajón cerrado que contiene cuadro ruedas, formando una especie de carretón, y la línea se compone de dos vías paralelas de 0^m,82 de anchura, distando los carriles exteriores de una y otra vía 5^m,50, de modo que dos de los carretones corren sobre una vía y los otros dos sobre la otra, estando así el carro soportado por una base muy ancha, que garantiza su estabilidad á pesar de los esfuerzos que para volcarle puedan ejercer el viento y el aire.

Por el interior de dos de los apoyos pasan dos árboles de transmisión que, por medio de engranajes cónicos, transmiten á las ruedas el movimiento que les imprimen unos motores eléctricos de 30 caballos cada uno; por dentro de los otros dos apoyos pasan varillas que actúan sobre poderosos frenos que obran sobre las ruedas. La corriente producida en la estación de Rottingdean se transporta por un hilo aéreo, sostenido por postes, y se transmite al carro por contactos análogos á los «trolleys» de los tranvías.

Los carriles se apoyan sobre bloques de hormigón que, á modo de traviesas, se han colocado á distancias de unos 0^m,90, en zanjas abiertas en el terreno. Se han necesitado cerca de dos años para terminar la línea, lo que no es extraño, puesto que, estando el terreno cubierto por las mareas, sólo se podía trabajar un corto número de horas diariamente. Se ha alcanzado la velocidad de cerca de 10 kilómetros por hora en los transportes en el carro y el coste total, incluyendo los dos muelles de las estaciones, ha sido de unos 750.000 francos.

BIBLIOGRAFIA

Traité pratique de la construction des égouts, par Jules Hervieu, Conducteur des pons et chaussées, chef de circonscription au service municipal des travaux de Paris. 1 vol grand in-8.^o avec 278 figures dans le texte. Prix relié, 20 francs. Baudry, et Ce, Paris, 1897.

Esta obra es realmente un tratado práctico de construcción de alcantarillas, si bien el autor se limita á estudiar casi exclusivamente los procedimientos usados en París. Respecto á estos procedimientos describe los más minuciosos pormenores prácticos, y es, por consiguiente, su obra de gran utilidad, viniendo á servir de complemento á la de Belgrand, en la cual se encuentran principalmente consideraciones elevadas sobre los principios que le guiaron al establecer las líneas generales de aquella magnífica red de saneamiento, pero no los detalles de ejecución de las obras, que es lo que se ha propuesto dar á conocer M. Hervieu al escribir el libro de que tratamos. Va precedido de un prólogo del Ingeniero de puentes y calzadas M. Legouez, afecto al servicio del alcantarillado de París.

El prólogo del autor comprende algunas consideraciones de carácter general sobre la importancia de los alcantarillados y una historia sucinta de las alcantarillas de París. Al fin del siglo XVII, el desarrollo de la red no excedía de 3 kilómetros, y al principio del actual era de 26 kilómetros. El problema general del saneamiento de la población no se planteó hasta 1832, á consecuencia de la epidemia cólera que se desarrolló aquel año. Pero el estudio sistemático y razonado de la red de alcantarillas de París fué

emprendido y realizado más tarde por Belgrand, quien, corrigiendo los errores en que habían incurrido sus predecesores por carecer de un plan de conjunto, trazó de mano maestra, según dice Bechmann, las líneas generales del saneamiento de París, construyó el colector de Asnières, que es su principal emisario, fijó los tipos tan acertadamente ideados, el sistema de construcción tan racional y económico de las alcantarillas de París, prosiguiendo la ejecución de un magnífico conjunto de galerías accesibles en todas sus partes, destinadas á la vez á la evacuación de las aguas de lluvia y de las aguas sucias de las casas, y asegurando su limpieza por medio de aparatos admirablemente bien dispuestos.

La red total proyectada mide un desarrollo de 1.150 kilómetros, de los cuales se hallaban terminados en 31 de Diciembre de 1895, 987 kilómetros; se piensa completar la red antes de la próxima exposición universal de 1900.

La obra de M. Hervieu comprende dos partes, cuyos títulos son:

1.º Disposiciones generales de las alcantarillas y de las obras accesorias.

2.º Ejecución y medición de las obras; aplicación de los precios.

La primera parte consta de tres capítulos:

El primero trata de las alcantarillas de fábrica. Contiene la solución de los problemas generales, como la determinación del gasto, expuestas muy brevemente; pasa luego el autor á reseñar detenidamente los diversos tipos de secciones adoptados en París, la determinación de los espesores, las reglas del trazado en planta y de la fijación de las rasantes, examinando muy minuciosamente todas estas cuestiones.

El capítulo segundo comprende las obras accesorias; acometimientos, registros, depósitos y aparatos de limpia por esclusadas, sería prolija y enojosa la enumeración de los múltiples aparatos que se describen en este capítulo, con numerosos dibujos acotados y minuciosas explicaciones.

El capítulo III estudia las alcantarillas de tubos ó cañerías que no son accesibles interiormente. Trata el autor esta cuestión muy sucintamente, pues no se usa este sistema en París, y el objeto principal de la obra ha sido el estudio detenido de los procedimientos adoptados en aquella capital. A pesar de que en toda la obra se manifiesta el autor partidario decidido de los sistemas aplicados en París, no deja de reconocer la conveniencia de que se construyan en otras poblaciones de menor importancia alcantarillas no accesibles, como se ha hecho en toda la red secundaria de Berlín. El autor indica que dicho sistema puede ser suficiente en poblaciones de 20.000 á 500.000 almas y aun más en ciertos casos, es decir, en casi todas las poblaciones. Sin embargo, se limita á ligeras indicaciones y sólo dedica á este interesante problema algunas páginas.

La parte segunda comprende cinco capítulos.

El primero examina las disposiciones generales necesarias para emprender una obra de esta clase, como el establecimiento de vallas, la modificación de los conductores telegráficos y telefónicos, de las cañerías de gas y de agua, el examen del estado de los edificios inmediatos, la fijación de estacas, la organización de la vigilancia, etc., etc.

El capítulo II trata de la ejecución de las obras de tierra, ya sea á cielo abierto, ya en subterráneo, y termina con un corto

artículo en que examina el caso de la construcción de la explanación por el sistema mixto, en que se ejecutan alternativamente cortos trozos á cielo abierto y en subterráneo. Este sistema conviene, según el autor, en dos casos: 1.º cuando se construye una alcantarilla muy próxima á los edificios y algunos de éstos pueden ofrecer peligro al excavar cerca de ellos zanjas profundas, y 2.º cuando la excavación se ejecuta en terrenos de roca, en los cuales puede resultar economía construyendo en túnel algunos trozos cortos.

El capítulo III se destina al examen de los materiales, y en él se estudian las diversas clases de fábricas que se emplean en las alcantarillas y los morteros. Aunque el autor indica que no trata de estudiar extensamente las mezclas que se emplean para enlazar los materiales de las fábricas y remite al lector á la conocida obra de M. Candlot sobre cales, cementos y morteros, se encuentran en este capítulo importantes detalles de ejecución de fábricas, que interesan, no sólo al especialista en esta clase de obras, sino á todos los constructores en general.

El capítulo IV trata de la ejecución de las fábricas á cielo abierto ó en subterráneo.

El V del relleno de las zanjas y el VI de las mediciones y de la aplicación de los precios á las diversas unidades de obra.

Finalmente, la obra termina con 16 apéndices ó anejos que ocupan 112 páginas, y son copias de documentos muy interesantes relativos al servicio de construcción de las alcantarillas de París.

••

Formulaire de l'Electricien, par E. Hospitalier, ingénieur des arts et manufactures, professeur á l'Ecole de physique et de chimie industrielles de la ville de Paris. 15^e année, 1897. 1 vol. in-16. Masson et Cie. éditeurs. Prix, 5 francs.

Se ha publicado recientemente el manual de electricidad correspondiente al año actual, décimoquinto de dicha publicación, debido al reputado electricista Sr. Hospitalier, cuyo nombre figura frecuentemente en estas columnas con motivo de los importantes trabajos sobre electricidad que publica frecuentemente en las revistas técnicas francesas.

Sería tarea inútil examinar el contenido de este manual y tratar de demostrar su mérito y su utilidad. Bastará indicar que contiene, en la forma más apropiada para un libro de esta clase, cuantos datos teóricos ó prácticos pueda necesitar el electricista, ya sea para proyectar ó dirigir una instalación, ya para dedicarse á estudios especiales en un laboratorio. Todas las definiciones, leyes, unidades, aparatos y métodos de medición que han sido admitidos por los hombres de ciencia figuran en este libro, expuestos y ordenados con la claridad y método propios de su autor.

La última edición ha sido revisada esmeradamente y en ella se han incluido los más recientes adelantos; entre las novedades que presenta respecto á las ediciones anteriores, merece citarse un vocabulario técnico muy completo de las voces empleadas por los electricistas en francés, inglés y alemán, cuya importancia y utilidad es inútil encarecer.

