

carreteras provinciales; mas, de todos modos, ya que por otras provincias españolas se pasa por tal estado de cosas y el Estado va ejecutando la mayor parte de las carreteras que á sus Diputaciones correspondiera, por razones que no son de este lugar, debiera todavía extremar con Canarias el sistema. Es claro que en algunas de las islas no es necesario, por la falta de sus zonas agrícolas y comerciales, un extraordinario desarrollo de carreteras; pero en otras sí. En ellas, y teniendo en cuenta su configuración especial, el plan general sería una línea de contorneos todo lo más interior y trozos de comunicación con los puntos de costa en los puertos y puertos pequeños ó embarcadero-

ros. Creemos que habría de merecer una atención particular este asunto.

Para terminar el estudio de estos datos de conservación y como nota más ó menos interesante diremos que si tomamos como bueno el promedio de que luego hablaremos de coste de construido kilométrico, que es de 23.800 pesetas, todo el plan hoy en conservación, ó sea los 42.141,156, le ha costado al Estado la cantidad 1.002.959.512 pesetas.

Naturalmente, este dato es sólo aproximado y por circunstancias muy complejas no será desde luego el verdadero.

(Continuará.)

Revista de las principales publicaciones técnicas.

La reconstrucción del muelle Norte de la entrada del Tyne (Inglaterra).

Después de un gran número de dificultades, los muelles de la desembocadura del Tyne, cuya construcción se había proyectado hacía bastantes años, se terminaron en 1893.

Á excepción de una pequeña longitud en el arranque del muelle Norte, los dos muelles se cimentaron con rocas, haciéndose la obra con mucho cuidado. Los muelles propiamente dichos se componen de dos muros longitudinales reunidos por muros transversales; las cavidades así formadas se han llenado, las próximas á las costas por medio de trozos de rocas y las más cercanas al mar con hormigón. Los cimientos, que no se encuentran más que á una muy pequeña profundidad, bajo la marea baja, cerca de la costa, descienden á 8,25 metros bajo este nivel cerca de las terminaciones de los muelles.

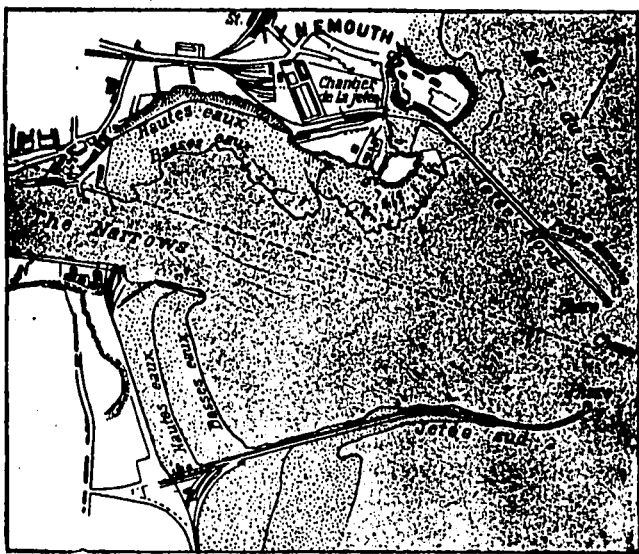


Fig. 1.ª

Esta profundidad es mayor que la que se había supuesto al principio, porque una socavación se produjo durante los trabajos y las fundaciones hubieran tenido que descender todavía más si no se hubieran establecido largo tiempo antes de la construcción de los muelles á fin de que estuviesen bien seguros antes de recibir las construcciones superiores.

La anchura de la entrada es de 396,50 metros, y la profundidad del canal en la marea alta de aguas vivas ordinarias de 13,73 metros.

Los muelles parecían haber resistido bien hasta el invierno

de 1893-94 las violentas tempestades que se desencadenan con frecuencia en la costa Nordeste de Inglaterra. Pero en el transcurso de este invierno los bloques que defendían el muelle Norte fueron arrancados en una longitud de 40 metros. En Julio de 1894 los destrozos se acentuaron y una parte del muro hacia el mar fué derruido. Las reparaciones necesarias se efectuaron inmediatamente. En la primavera siguiente se reconoció que eran necesari-

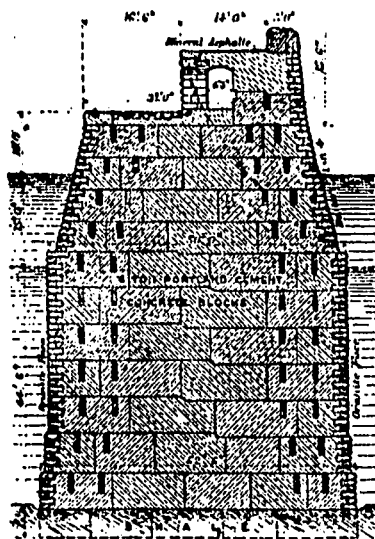


Fig. 2.ª

rios trabajos de más importancia, pero antes de que pudieran acabarse, tempestades violentas sobrevenidas en Diciembre de 1895 y en Febrero de 1896 agravaron la situación, y desde entonces se entabló una lucha desigual con el mar, los temporales del invierno venían á destruir bien pronto las reparaciones ejecutadas durante la campaña precedente. Por fin, en Enero de 1897, el muro hacia el mar del muelle Norte fué derribado en una longitud de 33,50 metros, y algunas semanas más tarde, una brecha que alcanzó bien pronto 100 metros de longitud, se formó de un lado al otro del muelle.

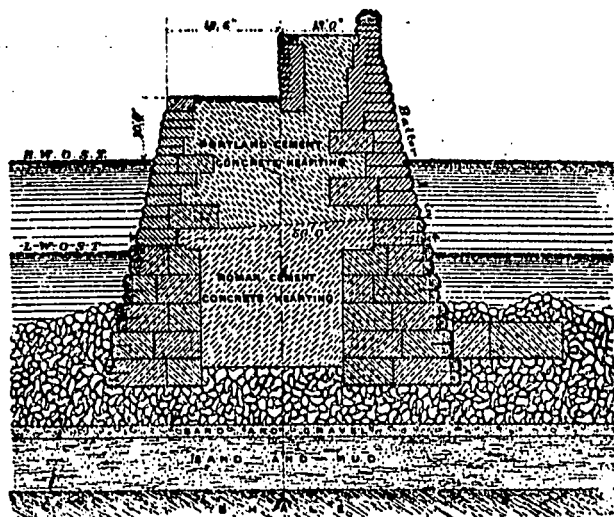
Este incidente fué producido únicamente porque los cimientos fueron minados por la acción de las olas.

Era, pues, indispensable descender considerablemente las fundaciones y se decidió establecerlas sobre la roca que se encuentra á poca profundidad bajo la arena.

La brecha tenía su origen á 122 metros de la terminación del muelle y se extendió como hemos dicho á un centenar de metros. Había por lo tanto que reconstruir unos 225 metros de muelle. En lugar de esto se prefirió construir una nueva parte de dique de 450 metros de longitud, al abrigo del antiguo. Por su especial situa-

ción se prestaba á ello. El muelle reconstruido presentará una alineación rectilínea de 884,50 metros, en lugar de la curvilínea que tenía antes, y la anchura de la entrada se reducirá á 360 metros (fig. 1.^a).

Las figuras 2.^a y 3.^a representan unos cortes del nuevo y del antiguo muelle. Aquél se ha construido exclusivamente con bloques de hormigón; su anchura al nivel de la marea baja es de 15,25 metros; se termina hacia el mar por un morro que tiene 24,40 metros de diámetro al nivel de la marea baja de las aguas vivas. Cada uno de los bloques tiene 1,83 metros de anchura; la altura y la longitud varían; los bloques más pequeños tienen un volumen de 4,073 metros cúbicos y los mayores uno de 14,516. Los bloques exteriores están provistos de un paramento de piedras de granito.

Fig. 3.^a

En la construcción primitiva los torreros del faro del morro tenían que marchar por un camino colocado á 10,68 metros por encima de la marea baja y protegido por un parapeto. Huecos dispuestos de 15 en 15 metros permitían á estos empleados ponerse al abrigo de los golpes del mar en el caso de fuertes tempestades. Reconociéndose insuficiente esta disposición se han aprovechado los trabajos de reconstrucción para establecer un túnel continuo hasta el faro.

La señal de niebla comprende dos bocinas idénticas que pueden dirigirse en diversos sentidos; cada una de ellas puede funcionar separadamente para que las señales no sufran interrupción en caso de reparación. La presión á que funcionan las bocinas es de una atmósfera; los compresores se accionan por un motor eléctrico de 4 caballos.

El coste del trabajo de reparación se ha elevado á 11.250.000 francos.

Transcribimos este artículo de los *Annales des Travaux Publics de Belgique* del mes de Junio (t. XV; fasc. 3.^o).

Varías estadísticas sobre aplicaciones de la electricidad.

En el mismo periódico mencionado en la nota anterior y en sus números del 21 y del 28 de Octubre de 1909 publica M. Fellenberg un artículo acerca del desarrollo comparado de las industrias eléctricas en los Estados Unidos y en Alemania; examina en particular las instalaciones de tracción, que por unidad de superficie son cien veces mayores en Alemania que en los Estados Unidos para las tracciones interurbanas, mientras que las urbanas son en esta Nación 14,3 veces más numerosas que en aquella.

En la misma revista y en el número del 11 de Noviembre, M. Schiff publica unas estadísticas de las estaciones centrales en Alemania en 1908. Estas se refieren á 320 estaciones, es decir, á una pequeña parte del número total de las mismas en dicho estado. Los datos se resumen en tres cuadros que indican que el capital empleado varía entre 400 y 3.200 francos el kilovatio; que el término medio de los beneficios por kilovatio-hora varía entre 0,08

y 0,85 francos; que los gastos totales oscilan entre 0,02 y 0,60 francos, y el precio del combustible entre 0,005 y 0,018. La influencia de la introducción de las lámparas de filamento metálico no aparece directamente en las estadísticas.

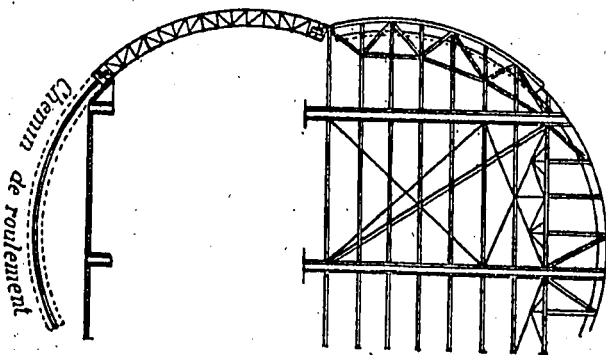
En otro estudio (17 de Febrero de 1910) acerca de las industrias eléctricas en Alemania, debido á M. Buernes, se ve que los capitales empleados en Alemania en negocios eléctricos alcanzan la cifra de 1.500 millones próximamente para una potencia de aparato de utilización de 1.872.592 kilovatios. El número de estaciones generadoras es de 1.978 con 12.808.351 lámparas incandescentes, 234.566 lámparas de arco y 892.910 caballos para motores, no comprendiendo la tracción.

También en la misma revista (3 de Marzo) figura una estadística de las estaciones generadoras centrales de Berlín; según ésta el número de consumidores eran 24.786 con 1.044.706 lámparas incandescentes, 41.892 de arco, 26.645 motores y 4.500 aparatos de calefacción para una potencia total de 164.364 kilovatios, de los cuales 68.814 sólo para alumbrado. El consumo es de 43.300.000 kilovatios-horas para el alumbrado y 59.300.000 para los motores.

Por último, en el número correspondiente al 28 de Enero figura una estadística de las estaciones centrales inglesas, por la que se ve que la potencia total para Londres es de 348.111 kilovatios y para la provincia 1.013.157 kilovatios.

Puerta cilíndrica corrediza para tinglado de dirigibles.

En su suplemento al número del 27 de Abril cita el *Deutsche Bauzeitung* el concurso abierto por la Sociedad del Zeppelin en Friedrichshafen para un hangar destinado á la construcción de dirigibles, que ha dado ocasión á interesantes soluciones para las puertas excepcionales que han de llevar estas construcciones.



La casa Breest y Compañía de Berlín ha propuesto un tipo de puertas (figura adjunta) compuesto de dos hojas cilíndricas que giran sobre carriles y desaparecen en las paredes longitudinales. Esta forma es favorable desde el punto de vista: 1.^o, de la acción del viento que se ejerce siempre del mismo lado; 2.^o, de la reducción del peso y del espacio ocupado.

Sobre el desarrollo del alumbrado eléctrico.

Con este título publica M. E. Wikanir en la *Elektrotechnische Zeitschrift* del 7 de Octubre de 1907 un estudio en el que examina los mejores medios de favorecer el desarrollo del alumbrado eléctrico particular. El autor analiza sucesivamente tres soluciones empleadas en Alemania por las Sociedades de electricidad de Berlín y que consisten ya en hacer instalaciones libres de toda carga, pero vendiendo la energía á una tarifa elevada, ya en exigir al consumidor un compromiso de un gasto mínimo durante los primeros años de la instalación para asegurar los gastos de instalación y la venta de energía, ya, en fin, dejar al consumidor que haga su instalación y hacerle pagar la energía á una tarifa muy reducida durante cierto tiempo.

El artículo comprende además numerosos datos sobre explotación de estaciones centrales, precio de las instalaciones, reglamentos de éstas, las ventajas y los diferentes precios de los modos de alumbrado eléctrico, etc.