

diques modernos se abren por medio de tornos movidos á brazo en tres ó cuatro minutos, mientras que con el auxilio de un torno de vapor ó eléctrico sólo se consigue un poco más de rapidez en la maniobra. Y aun en los casos en que exista una instalación especial de energía, es conveniente poder disponer de un torno auxiliar movido á brazo.

El material de bombas para el servicio de los diques secos exige una atención especial. Las movidas por la electricidad tienen la gran ventaja sobre las de vapor, de que pudiendo transportarse la energía eléctrica desde alguna distancia, se economiza mucho espacio en las inmediaciones del dique, donde los terrenos suelen alcanzar bastante valor.

El empleo del hormigón fué defendido sin vacilaciones por Mr. Moncreiff, siempre que sea de la mejor calidad. El hormigón es atacado por el agua del mar cuando no es muy bueno y está muy ejecutado. Los muros deben paramentarse con una capa de ladrillos duros, y la coronación de los mismos, así como también la cara superior de las gradas, deben ser de buen granito duro ó material análogo. Estos detalles aumentan bastante el coste, pero lo mejor nunca es demasiado bueno en esta clase de obras.

En el transcurso de la discusión se señaló que los grandes diques secos modernos debían construirse con capacidad suficiente para el servicio de barcos de 250 metros de eslora por 25 de manga, cuyas dimensiones no es probable sean pronto excedidas. La cuestión de los diques flotantes fué también largamente discutida, resultando que en cuanto al coste de primera instalación son indudablemente más caros que los diques secos; pero no puede asegurarse lo mismo en cuanto á la especulación.—H.

Los ferrocarriles de la colonia del Cabo sumaban una longitud de 4.425 kilómetros al finalizar el año 1904. En las principales líneas se están sustituyendo los antiguos carriles de 30 kilogramos por otros nuevos de 40 y 42 kilogramos, pues el empleo de material móvil, cada vez más pesado y de mayores velocidades, hace preciso aumentar el coste del sostenimiento de la vía. Hubo 172 casos de rotura de carriles; las roturas de bridas fueron más numerosas, sumando 5.776 de bridas de sección ligera y 17.183 de sección pesada. Los resultados obtenidos con los sondeos practicados para proveer de agua á los locomotoras han proporcionado ventajas considerables en diferentes puntos de la red.—H.

LOS AUTOMOVILES ELECTRICOS EN LOS ESTADOS UNIDOS

El *Elektrotechnischer Neuigkeits-Anzeiger* dice, que en las grandes ciudades de los Estados Unidos, el motor eléctrico se emplea de una manera casi exclusiva para mover camiones y pesados ómnibus automóviles. También la industria de motores para automóviles eléctricos está muy desarrollada en este país y los aparatos utilizados han recibido un alto grado de perfección. Lo que favorece particularmente esta industria, es la facilidad que se encuentra por todos los Estados Unidos de poder dar á las baterías la carga necesaria, en razón á la existencia de numerosos tranvías eléctricos urbanos é interurbanos, así como redes de alumbrado no menos numerosas. En muchas localidades, las empresas de tranvías tienen instalados talleres especiales para la carga de los automóviles.

En la villa de Detroit (Michigan) existe toda una serie de pesados ómnibus puestos cada día en servicio, que transportan una serie de 40 á 45 viajeros y que circulan á una marcha de 24 kilómetros por hora. Otros diez vehículos que tomarán la corriente necesaria, no en una fábrica, sino en una canalización aérea, están actualmente en construcción por la sociedad «Commercial Vehicle» para asegurar el servicio de transporte en la misma ciudad.

Esta empresa ha construido, además, un pesado camión, en el que cada rueda se encuentra movida por un motor especial de 3 y $\frac{1}{2}$ caballos á 160 voltios, alojado en una envolvente imper-

meable al agua. Este motor puede soportar, durante un pequeño espacio de tiempo, una sobrecarga de 500 por 100, y durante una hora, una sobrecarga de 100 por 100. Los árboles del motor y de la transmisión intermedia, descansan sobre cojinetes de bolas, y las ruedas están provistas de cojinetes cilíndricos. Para reunir á la vez condiciones satisfactorias de solidez y ligerera, se han construido estas ruedas de fundición maleable y se han hecho los rayos huecos. Su diámetro exterior es 920 mm., y su superficie de rodadura de 200 mm.; esta superficie está formada de piezas de madera, las cuales han dado excelentes resultados. La rodadura de estas ruedas es muy dulce, y presentan condiciones de rozamiento muy favorables que impiden todo deslizamiento. Ruedas de este género han hecho un recorrido de 1.600 kilómetros sin haberse observado en ellas desgaste alguno. La separación entre dos ruedas es de 4,25 m.

La batería de acumuladores, de un peso de 2 toneladas, se compone de 80 elementos y posee una capacidad de 375 amperes-hora. El peso total del camión, comprendida la batería, pero no comprendida la superestructura de la caja, es de 7 toneladas; pero como la cantidad de mercancías que puede recibir el vehículo es de 10 toneladas, el peso muerto resulta de un 30 por 100 menos elevado. El consumo de energía eléctrica, en caso de marcha en vacío y á la velocidad máxima, es de 50 amperios á 150 voltios; con una carga completa de 10 toneladas, el consumo se eleva á 70 amperios bajo el mismo voltaje de 150, lo que corresponde: para la marcha en vacío, á 63,6 wat-horas por tonelada kilométrica, y para la marcha en carga completa á 1.081 wat-horas. Suponiendo un rendimiento en la batería de 75 por 100, al precio de 0,25 francos los 1.000 wats-horas, precio de la Compañía Edison de Detroit, resulta que el recorrido á plena carga cuesta 0,34 francos próximamente por kilómetro.

La distribución de la corriente se obtiene gracias á un montaje apropiado de los motores; dicha distribución permite hacer girar el coche alrededor de su eje, de derecha á izquierda, en siete segundos. Por medio del acoplador, que da acoplamientos en serie y en paralelo, se pueden realizar seis velocidades (hacia adelante y hacia atrás). Además del freno eléctrico, se dispone de sólidos frenos de banda que actúan sobre cada rueda.

Recientemente se ha sometido el camión á una dura prueba, dándole una carga de 7 toneladas de hierro en bruto y haciéndole subir una colina por una carretera, en cuyo piso se introducían las ruedas 10 cm. Los aparatos de medida indicaron un consumo de 350 amperios á 110 voltios; por consecuencia, durante los diez minutos que duró la prueba, los motores estuvieron sometidos á una carga de 85 caballos y no se observó en ellos ningún deterioro.—O.

En vista del gran incremento que ha tomado el alumbrado eléctrico en la iluminación de la marina mercante y de las innumerables embarcaciones de todas formas y tamaños que surcan los mares y lagos, creemos conveniente llamar la atención sobre un suceso ocurrido recientemente á un yate en las costas de América. De los pormenores relativos á este accidente publicados en el periódico americano *Electrical Review*, resulta que el barco, cuya brújula fué arreglada antes de hacerse á la mar, encalló en un arrecife. Esto fué debido, al parecer, á un error de la brújula, pues el rumbo que iba dirigido á Portland Harbour, se desvió hacia Cape Ann, distante unas 50 millas, y por lo tanto, el barco que iba guiado según este rumbo, fué llevado unas millas hacia el Oeste sobre las rocas de Cape Ann. Á fin de comprobar el error, la brújula fué sometida al examen de peritos, quienes la encontraron bien arreglada. Pero al colocarla nuevamente, la cubierta de latón de la obitácora observaron que la brújula se desvió. Después de un examen más detenido, se encontró que el latón de la cubierta era magnético, debiéndose esto á que el borde inferior de la misma estaba sobre un alambre de hierro. Deben, por lo tanto, examinarse cuidadosamente si las cubiertas de las bitácoras están construidas de un modo tan peligroso, que constituye un verdadero riesgo para la navegación.—H.