

REVISTA EXTRANJERA

Automotora de motor Diesel y de transmisión eléctrica de los ferrocarriles sajones.

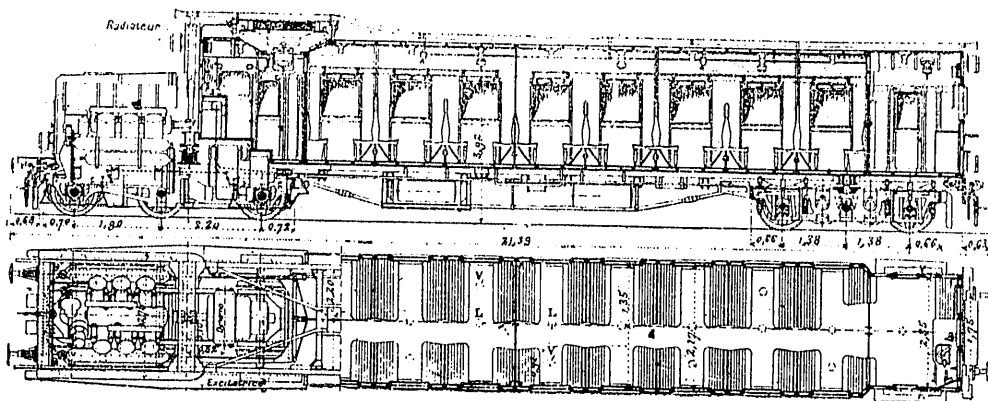
Para el servicio de las líneas de corta longitud, en las cuales es poco económico hacer que circulen trenes con locomotoras, y aun en las de gran extensión, en los intervalos de tiempo en que el servicio está poco cargado, se emplean automotoras que forman ellas mismas un tren completo y que pueden marchar con bastante rapidez para no perjudicar la circulación de los otros trenes. Se han ensayado hasta ahora diversos modelos de estas automotoras: de esencia y de transmisión directa ó eléctrica, de vapor, eléctrica con trole ó con tercer carril, y, en fin, eléctrica de acumuladores, que han dado todas buenos resultados en condiciones determinadas. Los ferrocarriles sajones han puesto en servicio un nuevo tipo de automotoras, sobre las que actúa un motor Diesel, cuya energía motriz se comunica á los motores por una transmisión eléctrica. Extractamos de *Le Génie Civil* la descripción que hace de dicha automotora tomándola de la publicada por la *Schweiz Bauz.*

Esta automotora está representada en corte longitudinal y en proyección horizontal en las figuras 1.^a y 2.^a Está soportada por dos bogias; la posterior de tres ejes transmite á los carriles la carga del motor Diesel y de todos sus accesorios: su mitad an-

un manguito elástico formando volante. Tres de las manivelas de este árbol son motoras y unidas cada una á un par de émbolos, la cuarta gobierna los émbolos de una bomba de aire, que suministra el aire necesario para inyectar el carburante y para la puesta en marcha del motor. El carburante es normalmente aceite de alquitrán, pero para facilitar la puesta en marcha se inyecta, un poco antes de la parada y al principio de la puesta en marcha, un poco de aceite de gas, de manera que este aceite sea inyectado en las primeras emboladas de aire, naturalmente más frías que las que el motor comprime en plena marcha cuando está caliente.

El consumo de este motor, á la carga normal de 200 caballos y á 400 revoluciones por minuto, es de 240 gramos de carburante por caballo-hora efectivo. En el arranque, el motor puede llegar á 250 caballos. La potencia normal de 200 caballos corresponde á una velocidad del carruaje de 70 kilómetros por hora en terreno horizontal; sin embargo, la velocidad del motor puede también reducirse á 180 revoluciones durante las paradas ó en las pendientes. Para este efecto, el regulador de este motor está provisto de dos pares de masas móviles de pesos diferentes, que se embragan sucesivamente, según la velocidad normal que se desee.

El motor lleva encima su depósito de carburante que contie-

Figs. 1.^a y 2.^a

terior está toda entera ocupada por una envolvente, de menor altura que el carruaje, que cubre al motor Diesel. Éste está montado sobre el bastidor de la bogia por el intermedio de un cuadro que descansa sobre unos resortes é independiente del cuadro por el cual la caja del carruaje se apoya sobre esta misma bogia, para evitar la transmisión á la caja de las vibraciones del motor.

La bogia anterior tiene dos ejes solamente y lleva fuera de la caja los dos motores eléctricos del carruaje.

Éste tiene una longitud total de 21,40 metros, su longitud entre ejes de las bogias es de 14,34 metros, y su caja tiene una longitud de 16,88 metros. Esta caja está dividida en dos compartimientos, ambos de tercera clase, conteniendo 78 asientos, y cuenta además con dos plataformas, teniendo cada una dos plazas con asiento y 10 de pie. El carruaje puede transportar, por lo tanto, un total de 102 viajeros. Su peso en orden de marcha es de 64 toneladas, de modo que el peso muerto por viajero es de 711 kilogramos.

El motor Diesel de esta automotora es del tipo de cuatro tiempos y de seis cilindros, desarrollando 200 caballos á la velocidad de 400 revoluciones por minuto. Los cilindros del motor están dispuestos en dos hileras inclinadas en V, una con relación á la otra; sus émbolos mueven un árbol de cuatro manivelas, á cuyo extremo está acunada la dinamo generatriz por el intermedio de

ne 100 litros de aceite de gas y 350 litros de aceite de alquitrán; está provisto en cada una de sus caras laterales de dos cilindros de aire.

La generatriz movida por el motor Diesel es octopolar y tiene una potencia de 140 kilovatios en servicio ordinario continuo con una tensión en los terminales de 300 voltios, que puede elevarse á 190 kilovatios durante una hora. Está excitada por una excitatriz independiente, alimentada por una pequeña batería de acumuladores de 90 amperios-hora que suministra la corriente de alumbrado de socorro.

Los dos motores de la bogia anterior de dos ejes son de seis polos, y del tipo serie de polos conmutadores. Ambos mueven, por un doble engranaje, un árbol común sobre cuyas extremidades están acunadas unas manivelas unidas á las de las ruedas motoras por unas bielas.

La transmisión entre la generatriz y los motores se verifica por el procedimiento bien conocido de Ward-Leonard, que permite al motor marchar constantemente á la velocidad más ventajosa y más económica. Los motores están constantemente conectados en serie y pueden desarrollar una potencia máxima de 360 caballos y una potencia normal de 160 caballos. Gracias á una disposición de compensación, los dos motores están sometidos á la misma tensión y, por consecuencia, siempre también á la misma carga.

Los frenos son dos: un freno continuo, sistema Westinghouse, de aire comprimido, y un freno á mano. Para la calefacción del carruaje se utiliza una parte del aire caliente procedente de las camisas de agua de los cilindros del motor.

En los ensayos este carruaje parece que ha dado resultados completamente satisfactorios. Sin remolque ha dado una velocidad de 43 kilómetros por hora y sobre una rampa de 11 por 1.000; en terreno horizontal la velocidad máxima obtenida ha sido de 75 kilómetros por hora. Con un remolque de 47 toneladas la velocidad de marcha ha sido de 40 kilómetros por hora sobre una rampa de 5 por 1.000 y de 50 kilómetros por hora en horizontal. A la velocidad media de 50 kilómetros por hora, el consumo de aceite ha sido de 650 gramos por kilómetro, de modo que el carruaje lleva en su depósito una provisión suficiente para un recorrido de 600 kilómetros, próximamente.

Fabricación de cemento portland con conchas de ostras en la fábrica de la Texas Portland Cement C., cerca de Houston (Texas, Estados Unidos).

Las conchas, de las cuales se encuentran depósitos considerables en toda la longitud de la costa del golfo de México, están casi completamente compuestas de carbonato de cal y de un poco de materia animal, de modo que una vez cocidas á alta temperatura, producen una cal extremadamente pura, y que es, por consecuencia, una excelente primera materia para la fabricación del cemento portland. Su utilización industrial, sin embargo, era muy difícil porque las conchas crudas son muy difíciles de reducir á polvo bastante fino para mezclarse en seguida íntimamente á los otros constituyentes del cemento. En la nueva fábrica construída por la Texas Portland Cement C., cerca de

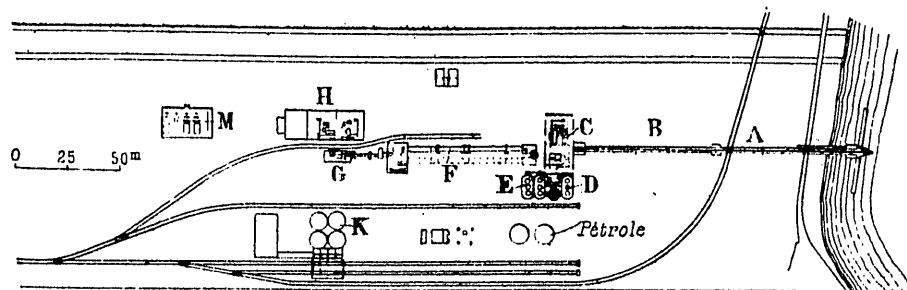
E, donde se decanta antes de enviarse al horno rotativo *F*. En estos estanques-depósitos es donde se sacan las muestras que se analizan en el laboratorio, y allí es también donde se corrige la composición de la mezcla, si ha lugar.

La pasta verificada y suficientemente compacta es enviada al horno *F*, de coker rotativo horizontal, que tiene una longitud de 67 metros, próximamente, y un diámetro exterior de 2,75 metros. Este horno que podrá duplicarse cuando haya venido á ser insuficiente, es calentado con aceites pesados de petróleo y, á su salida, el cemento cocido es recibido en un refrigerante *G*, donde es enfriado y además mezclado con la proporción de yeso que conviene y que le proporciona el ácido sulfúrico necesario.

En fin, el cemento enfriado se envía á los trituradores de cemento cocido *H*, de los cuales el último es también un triturador de tubo. El cemento triturado y pulverizado se envía á los silos *K* que están formados de cuatro depósitos verticales, de 9,15 metros de diámetro y de 18,30 de altura, dispuestos en cuadro.

La construcción de estos silos se ha hecho de manera de poder también utilizar los intervalos entre las cubas, propiamente dichas, y los ángulos exteriores. De estos silos se entrega el cemento á medida que se necesita al taller de desecación y de embalaje que se encuentra al lado y delante del cual pasan las vías férreas de enlace.

La fuerza motriz se suministra actualmente á la fábrica por dos motores Diesel, unidos directamente á dos generatrices de 450 kilovatios y alojados en un edificio *M* próximo al de los trituradores de cemento cocido. Se han tomado desde ahora las medidas necesarias en este edificio en previsión de la instalación de dos nuevos grupos semejantes.



Houston (Texas) y descrita en las *Engineering News*, parece que se ha llegado á vencer esta dificultad. *Le Génie Civil*, refiriéndose á la última revista citada, se ocupa también de este asunto en una nota, y de ella hacemos un resumen á continuación.

La fábrica, cuyo plano está representado en la figura, está construída en la orilla de un canal que permite á los buques llegar á sus muelles y desembarcar las primeras materias ó embarcar los productos fabricados en los barcos de transporte. Estos embarcos ó desembarcos se efectúan por una grúa pasadera fija *A*, de cerca de 200 metros de longitud, sobre la cual circula un carretón que lleva una cubeta y que salva, además del muelle, un ramal de ferrocarril y un parque *B* destinado á contener una reserva de 15.000 metros cúbicos de conchas.

Á su entrada en la fábrica, que pone en acción el procedimiento por vía húmeda, las conchas, así como las arcillas á las cuales deben mezclarse, pasan al taller de los trituradores *C*, donde sufren dos trituraciones sucesivas que tienen por objeto llevar las materias al grado de finura deseado, y al mismo tiempo producir una mezcla homogénea; la última trituración se realiza en un tubo triturador que entrega la masa resultante de esta trituración á dos estanques *D*, en que está constantemente mantenida en un estado de agitación que asegura la regularidad de su composición.

De estos estanques pasa en seguida á los estanques-depósitos

Durante los dos primeros meses de su funcionamiento esta fábrica ha producido 50.000 barriles de cemento, que el laboratorio de ensayos de Pittsburgh ha declarado de excelente calidad. Añadiremos, siguiendo á la última revista citada, que, dada su situación, esta fábrica puede aprovisionarse con facilidad de caolín del Texas y se encuentra, por consecuencia, colocada en muy buenas condiciones para la fabricación del cemento blanco.

Las conchas, que proporcionan un calcáreo muy puro, podrían, por lo tanto, constituir, en algunos puntos, una primera materia muy útil para la fabricación de masas hidráulicas de excelente calidad.

Los ascensores hidráulicos del canal de Trent (Canadá).

El canal de Trent une el lago Hurón con el lago Ontario. En este canal se han establecido dos grandes ascensores hidráulicos; uno, en Peterborough, y el otro, en Kirkfield. Ambos se describen en *Engineering*.

Cada ascensor comprende dos grandes depósitos, soportados cada uno por un émbolo de prensa hidráulica; cuando un depósito desciende, actúa automáticamente sobre el otro. Los depósitos tienen una longitud de 40,84 metros y una anchura de 10,06 metros; la profundidad del agua es de 2,74 metros.