

dad de nuestros hijos y descendientes? No, mil veces no.

Adelante, pues, y examinemos que es lo que procede practicar á fin de que esa multitud de necesidades acumuladas en la via pública encuentren una satisfaccion completa y adecuada.

I. Cerdá.

(Se continuará.)

LOCOMOTORAS

DE LA EXPOSICION UNIVERSAL DE 1862.

(Continuacion.)

Tercera parte.

Los constructores franceses han presentado en la Exposicion de 1862 las máquinas siguientes.

Máquina de viajeros, por la Compañía de Orleans.

Idem. de mercancías, por Cail y compañía.

Idem. para fuertes pendientes, por la Compañía del Norte.

Además, la viuda de Polonceau ha presentado un modelo en escala de $\frac{1}{10}$ que representa una máquina de mercancías de ocho ruedas adherentes proyectada por aquel malogrado ingeniero. Lo que caracteriza este estudio es un eje acodado auxiliar esclusivamente destinado á recibir el movimiento de los émbolos y transmitirle á las ruedas adherentes. Las ruedas tienen 1 metro 25 centímetros de diámetro, la separacion de los ejes extremos es 4 metros, la superficie evaporante 200 metros cuadrados y el peso de la máquina 42 toneladas.

J. F. Cail y Compañía, Parent, Schaken, Caillet y Compañía han presentado una locomotora mista de seis ruedas adherentes. Esta máquina habia recorrido una distancia de 21.000 kilómetros en los distritos del centro del camino de Orleans, donde las curvas son numerosas y de pequeño radio y las pendientes de consideracion. La separacion de los ejes

estremos es 5 metros 48 centímetros para ruedas de 1 metro y 48 centímetros de diámetro.

La Compañía del camino de Orleans ha expuesto una máquina de viajeros de un solo eje motor. Los cilindros y todo el mecanismo de distribucion son exteriores. La separacion de los ejes extremos es 4 metros y 5 decímetros, la superficie evaporante 101 metros cuadrados. La máquina pesa de vacío 25.960 kilogramos y en servicio 28.940 kilogramos. El peso adherente medio es 12.700 kilogramos.

La Compañía de Orleans ha expuesto además los planos de una máquina de mercancías con ocho ruedas adherentes, cuyo hogar del sistema Tenbrinck tiene 10,4 metros cuadrados de superficie. La separacion de los ejes extremos es 4,08 metros para ruedas de 1,287 de diámetro y la superficie evaporante total 205 metros cuadrados. El peso de la máquina es de vacío 37.500 kilogramos y cargada 45.000 kilogramos que se aprovechan para la adherencia.

La Compañía del Norte ha presentado una de sus máquinas de mercancías para fuertes pendientes, con cuatro ejes acoplados. Esta máquina-tender tiene el hogar del sistema Belpaire y lleva en la parte superior una chimenea horizontal. Siendo debido el tiro á la trasmision de una parte de la fuerza viva del vapor al humo, es indiferente que la chimenea sea vertical ú horizontal siempre que tenga de longitud seis ú ocho veces su diámetro. La longitud de los tubos de la caldera es 5,5 metros habiendo dado á conocer la esperiencia que la utilizacion del combustible es tan completa como con tubos de 4,5 á 5 metros. La alimentacion de la máquina se hace por dos inyectores Giffard. El bastidor es de palastro y las ruedas son de hierro forjado. La máquina vacía pesa 55 toneladas, cargada 45, y el peso adherente medio es 59 toneladas. La superficie evaporante es 167 metros cuadrados. La distancia de los ejes extremos es 5,55 metros y las ruedas tienen 1,065 metros de diámetro. El juego de las cajas de grasa permite pasar con velocidad por curvas de 200 metros de radio.

La compañía del Norte ha expuesto los planos de una máquina para viajeros, de cuatro cilindros y dos ejes motores independientes y los de otra máquina de mercancías de cuatro cilindros y seis ejes motores.

Estos dos tipos de máquinas, actualmente en construcción, tienen una superficie evaporante: de 167 metros cuadrados la máquina de viajeros, y de 215 la de mercancías. El peso medio adherente es 19 toneladas en la primera y 54 en la segunda.

La máquina de viajeros está montada sobre diez ruedas de las cuales seis son conductoras de 1,06 metros de diámetro y las cuatro restantes motrices y del diámetro de 1,60. Estas reciben el movimiento de dos cilindros de 0,56 metros de diámetro y 0,54 de carrera. Con un diámetro relativamente pequeño, que tiene la ventaja de disminuir el peso muerto, se espera obtener igual velocidad de marcha que con las grandes ruedas de 2,50 metros, disminuyendo al mismo tiempo la velocidad de los émbolos. La separación de los ejes extremos es 5,17 metros, lo que proporciona una gran estabilidad, y el juego que se ha dejado a los ejes de las ruedas conductoras permite a esta máquina pasar por curvas de pequeño radio.

La locomotora podrá remolcar quince carruajes de viajeros con la velocidad de 72 kilómetros por hora, ó veinticuatro carruajes a 50 kilómetros sobre una pendiente de 0,005.

En la máquina de seis ejes motores y cuatro cilindros la separación extrema de los ejes es 6 metros; pero un huelgo de 0,05 metros de los dos ejes mas distantes hace posible el paso por curvas de 200 metros de radio. La pequeña velocidad con que marchan las máquinas de mercancías y la gran base de estas ha permitido adoptar esta disposición, que no influye en la estabilidad.

Esta locomotora podrá remolcar trenes de 240 toneladas por pendientes de 0,02: con una máquina de refuerzo podrá mover en sentido ascendente trenes de 220 toneladas por pendientes de 0,04 y de 160 toneladas por las de 0,05.

Como lo prueba el cuadro inserto anteriormente estas máquinas son de una gran ligereza relativa. El peso de metal por metro cuadrado de superficie evaporante es de 258 kilogramos en la locomotora para fuertes pendientes remitida a la Exposición.

Los señores J. J. y A. Meyer han presentado los planos de una locomotora-tender articulada, con doce ruedas adherentes y cuatro cilindros. En la memoria que acompaña a estos planos se dice: que en muchas líneas la adherencia de 40 toneladas es insuficiente, que la necesidad de construir caminos de hierro económicos obliga frecuentemente a adoptar fuertes pendientes y curvas de pequeño radio, que en algunos casos se necesita una adherencia de 50, 60 y aun 80 toneladas, conservando al mismo tiempo la flexibilidad necesaria para que las máquinas puedan circular por curvas de pequeño radio, y por último, que la descomposición de los trenes así como el empleo de máquinas de refuerzo son dos medios muy costosos y que además presentan otros muchos inconvenientes.

La locomotora propuesta por los señores Meyer se compone de una caldera única sostenida sobre dos trucks motores, cada uno de los cuales tiene seis ruedas, que reciben el movimiento de dos cilindros.

La caldera va unida al truck anterior por medio de un solo pivote esférico y al posterior por dos pivotes semiesféricos colocados lateralmente al hogar. Esta disposición permite al truck delantero tomar relativamente a la caldera todas las posiciones necesarias para circular por las curvas é irregularidades de la vía.

Los dos trucks están unidos por medio de una biela: los pivotes del truck posterior insisten sobre dos placas que pueden resbalar sobre piczas de rebordes laterales: cuando la máquina entra en una curva, una de las placas retrocede y la otra avanza: el juego transversal de las placas necesario para este movimiento en los rebordes laterales es muy pequeño.

El cambio de marcha se produce por me-

dio de una palanca única: la salida del vapor tiene lugar por tubos articulados y de caudante consolidados por espirales de alambre de acero: para la alimentacion de la caldera se emplean dos inyectores Giffard.

El mecanismo es exterior. El peso adherente total será 60 toneladas ó sean 40 sobre cada eje: la distancia de los ejes extremos de cada truck es 2,60 metros y el diámetro de las ruedas 1,20 metros. La flexibilidad de la máquina es tal que podrá circular por curvas de 30 á 100 metros de radio.

Los autores del proyecto cuentan con que la fuerza de traccion de esta locomotora será 40,000 kilogramos, ó $\frac{1}{6}$ del peso adherente, y con que se podrán remolcar, con la velocidad de 16 kilómetros, trenes de 2 500 toneladas por un camino horizontal, de 340 por rampas de 0,025 y de 155 por las de 0,06, incluyendo el peso de la máquina.

(Se concluirá.)

NECROLOGIA.

Vamos á cumplir la dolorosa tarea de dedicar el último tributo de amistad á nuestro apreciable compañero el Inspector D. Francisco de Echanove y Guinea, cuya muerte ocurrida en Madrid el día 25 del mes de mayo último tuvimos el pesar de comunicar á nuestros lectores. La memoria de un Ingeniero tan justamente querido en el Cuerpo, y que contaba tantas simpatías, parece que exigía que la persona mas competente entre sus amigos, aquella que reuniese las dotes literarias de que nosotros carecemos, tomase á su cargo el escribir la necrologia del Inspector Echanove y Guinea. Asi es en efecto, tenemos la conviccion de que lo que podamos decir en obsequio de nuestro distinguido compañero será un pálido reflejo de los nobles rasgos de su vida, que otra pluma mas correcta pudiera enaltecer.

La circunstancia de que el antiguo subalterno del finado, se halle hoy en la Redaccion de la Revista, es lo que motiva este acto, no

de arrogancia ciertamente, sino de fiel cumplimiento á la deferente atencion que mereció al que fué su Jefe y su mas consecuente y buen amigo. Callar en esta situacion, era desprenderse de un compromiso moral, y aunque el recuerdo de tan funesto suceso martiriza demasiado la imaginacion, y embarga, las ya de suyo escasas facultades, fuerza es consagrar un pensamiento de sincera amistad y tierno afecto, evocando la memoria del que fué en el mundo tan cariñoso, tan leal y cumplido caballero.

Nació D. Francisco de Echanove y Guinea en Izurza, provincia de Vizcaya el día 15 de marzo de 1801, y despues de haber recibido la elemental educacion que con esmero le procuraron sus nobles y virtuosos padres, ingresó en el seminario de Vergara, en cuyas aulas se cerraban entónces los varones que mas tarde habian de dar dias de gloria á su patria, brillando en las carreras abiertas á la estudiosa juventud española de aquella época.

Por los años de 1818, al 1820 hizo los primeros estudios de matemáticas y se dedicó con fruto á los de Arquitectura á los que manifestó desde luego particular predileccion. En Madrid continuó y perfeccionó sus conocimientos y restablecida la Escuela de Ingenieros de Caminos y Canales, ingresó en ella D. Francisco en clase de alumno en abril de 1821.

Las alternativas políticas que tanta influencia han ejercido siempre en las vicisitudes de esta carrera, cerraron en 1823 las puertas de la Escuela á la enseñanza, y nuestro Echanove cuyas ideas de libertad y amor pátrio estaban fuertemente arraigadas en su pecho, se presentó voluntariamente en defensa de las sagradas instituciones que regian, y siguió al Gobierno Constitucional hasta que capituló en la Coruña.

De regreso de aquella desgraciada expedicion volvió á Vitoria, en donde continuó con su aficion favorita á las matemáticas, entreteniendo sus ratos de ocio, dedicándose á la lectura de los escasos libros científicos que atravesaban el Pirineo, consultando los españoles, y estableciendo una enseñanza privada de aquellas materias, de la cual obtuvo discipulos que hoy fi-