

El servicio que presta una línea cualquiera que une dos puntos, es idéntico cualesquiera que sean las condiciones de esas líneas, puesto que está representado por el transporte de viajeros y mercancías que efectúa, y el Gobierno debe elegir entre las dos líneas aquella que pueda prestar este servicio con ménos gasto, puesto que este gasto es lo que resulta consumido en cambio del servicio obtenido.

El gasto que ocasiona el transporte en una línea, se compone del interés de los capitales empleados en la construcción y de los gastos de explotación, y puede representarse por

$$L(GI + Tg),$$

dando á las letras el significado expresado anteriormente.

Si representamos por L la línea de máxima pendiente general p , y por L' la de pendiente limitada p' ; el servicio prestado por cualquiera de las dos, que es el mismo, costará en la primera

$$L(GI + Tg), \text{ y en la segunda } \frac{p}{p'}L(GI + Tg), \text{ que}$$

nos dará una diferencia, en favor de la primera, representada por

$$L \left[GI \left(\frac{p}{p'} - 1 \right) + T \left(\frac{p}{p'} g - g' \right) \right].$$

Esta expresion tiene el primer término del paréntesis siempre positivo, puesto que hemos supuesto $\frac{p}{p'} > 1$, y lo será también el segundo mientras sea $p g' > p' g$, es decir, hasta tanto que los gastos de explotación, por kilómetro, no aumenten en la misma relación que las pendientes; de modo que habrá ventaja absoluta en construir la línea corta, no sólo mientras el segundo término sea positivo, sino aun siendo negativo, mientras no iguale al primero.

Ahora bien, dentro de los límites de pendiente que hasta ahora se conocen, los gastos de explotación aumentan en menor proporción que las pendientes; luego entre las que hasta ahora se han empleado en los ferro-carriles, conviene adoptar las más fuertes, siempre que de su adopción resulte una reducción proporcionada en el desarrollo de la línea; y esto, aun haciendo abstracción de todas las demás ventajas que pueden proporcionar las grandes inclinaciones, que nosotros hemos anulado hipotéticamente para que la conclusión no dejara ningún género de duda.

EDUARDO PELAYO.

NECROLOGIA.

DON VALENTIN MARTINEZ DE LA PISCINA.

En el número anterior dimos á nuestros lectores la triste nueva del fallecimiento del decano de los Ayudantes de Obras públicas; va-

mos hoy á dedicar á su memoria unas breves líneas que recuerden los servicios prestados en su larga carrera por tan modesto como inteligente y probo funcionario.

Nació D. Valentin Martinez de la Piscina en La Guardia (provincia de Alava), hácia el año 1792, dedicándose con aprovechamiento al estudio del dibujo y de las matemáticas, en la Real Academia de San Fernando, desde 1805 á 1810. Aun cuando muy niño entonces, se despertó en él gran afición á las ciencias exactas, que, estimulada por su constante aplicación, le impulsó en 1822 á emprender la carrera de Arquitecto, una de las pocas facultativas que por aquella época existían en España. Cuatro años más tarde, y después de haber dado inequívocas pruebas de sus excelentes dotes, recibía de la Academia el título profesional á que aspiraba.

Distinguióse bien pronto en los trabajos particulares á que, como Arquitecto, se consagró, recibiendo en 12 de julio de 1831 la honra de ser declarado Académico de mérito, cuando sólo hacia cinco años que ejercía la carrera. El mismo año 1831 empezó á servir al Estado, como aparejador facultativo del Canal de Manzanares, en cuyo destino adquirió nuevos títulos, que le conquistaron el aprecio de sus jefes y le valieron el ser nombrado Celador de Obras públicas en 8 de mayo de 1836, poco después de la definitiva organización del Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Continuó, sin embargo, desempeñando sus funciones en el Canal hasta que, en 3 de julio de 1840, le fué encomendada la conservación de la carretera general de Aragón, desde Madrid á Guadalajara, á las inmediatas órdenes del Ingeniero D. José de Azas.

En esta situación permaneció algunos años, atendiendo á la vez á diversas Comisiones que, ya por la Academia de San Fernando, ya por la Dirección de Caminos, se le confiaron. Citaremos, entre estas últimas, el reconocimiento de una fábrica y baños en el Real sitio de la Isabela, en el cual auxilió eficazmente al Ingeniero D. Juan Rafo.

No por dedicarse con especialidad al servicio de Obras públicas abandonó los estudios teóricos, á que siempre mostró singular predilección, no tardando en reconocer el Gobierno el fruto que de ellos sacaba, y las buenas condiciones que para la enseñanza poseía, puesto que, en 28 de noviembre de 1842, fué nombrado Profesor suplente de Aritmética y Geometría para dibujantes en la Escuela de Bellas Artes,

cuya plaza obtuvo en propiedad el 29 de mayo de 1844, desempeñándola con el mayor acierto hasta su muerte, sin desatender por eso sus ocupaciones como Celador. Y tal era el afán que por ilustrarse demostraba, y tal el honroso deseo que le animaba de adquirir nuevos títulos para ensanchar más y más el desarrollo de su actividad, que en 5 de enero de 1849 recibió el diploma de Director de caminos vecinales y canales de riego.

Continuó entretanto ascendiendo en la escala del personal subalterno de Obras públicas, siendo promovido á Ayudante de la categoría de término en 12 de abril de 1854, y destinado á las órdenes del Ingeniero Jefe del distrito de Madrid; suprimidos despues los distritos, y organizado el servicio por provincias, quedó afecto á la del mismo nombre, en la que prosiguió ya sin interrupcion, conduciéndose siempre con intachable honradez y con asiduidad é inteligencia en los diversos trabajos que se le encargaron y que sería prolijo enumerar.

Variadas las denominaciones de las clases del personal facultativo subalterno, posteriormente á la última fecha referida, fué declarado Ayudante 1.º, en cuya categoría ocupaba el primer lugar desde bastantes años ántes de su fallecimiento.

Para terminar esta ligera reseña biográfica diremos que en 23 de febrero de 1859 ocupó, por antigüedad entre los Académicos de mérito, plaza de individuo de número de la Real Academia de San Fernando, y que entre las distinciones que como tal mereció, se cuenta la de haber formado parte del Jurado para la reparticion de premios en una de las Exposiciones nacionales de Bellas Artes.

El Sr. Martinez de la Piscina ha bajado al sepulcro á la edad de 74 años, legando á sus parientes un nombre sin mancha y por todos respetado. Excelente amigo, digno profesor, ilustrado Arquitecto y concienzudo Ayudante, supo captarse, como particular, las simpatías de cuantos le trataron, y como funcionario el aprecio más distinguido de sus Jefes, una alta consideracion de sus inferiores y un lugar preferente entre sus compañeros, que vieron siempre en él un modelo digno de imitacion.

M. P.

CONSERVACION DE CARRETERAS.

Los crecidos gastos que origina la conservacion

de carreteras, y la conveniencia de que estos se aprovechen del mejor modo posible, para conseguir con el menor gasto una superficie en que la circulacion pueda tener lugar del modo más cómodo, ha hecho que se estudien estas cuestiones por varios ingenieros. En los *Anales de puentes y calzadas* de Francia se han insertado numerosos artículos sobre diversos sistemas empleados, tanto para construccion como para la conservacion de las carreteras. En los de 1865 se inserta una memoria del Ingeniero Jefe del departamento del Loire, Mr. Graeff, en la cual da cuenta detallada del sistema seguido en dicho departamento para la conservacion y para las investigaciones sobre desgaste y cantidad de materiales necesarios para una circulacion dada. Respecto de este último punto se hace ver no es el medio conveniente de saber cuál será el desgaste, y por consiguiente la cantidad de material necesario, el adoptado por la administracion francesa, por el número de colleras que transiten, y deduce ser lo mejor el de los pesos circulados.

Este Ingeniero escribió hace algunos años una memoria sobre las ventajas de adoptar para la conservacion un sistema mixto, que era el de bachear, solo con el objeto de mantener viable la superficie del firme, en vez de querer reponer tambien por este medio el grueso perdido por el desgaste producido por la circulacion, y verificar dicha reposicion por recargos periódicos cilindrados. Este sistema es el que ha seguido en su departamento desde 1856, y expresa los datos de la economia obtenida en el material y mano de obra, y lo considera como el único admisible para carreteras de gran circulacion. Deduce tambien no ser el desgaste de materiales directamente proporcional á la circulacion, sino que aumenta en proporcion considerable.

Otra memoria interesante, inserta en los mismos *Anales*, es la del Inspector general Mr. Homberg sobre las vias afirmadas y asfaltadas de París, que da á conocer las grandes dificultades que hay para conservar de un modo regular las calles y paseos tan frecuentados de aquella capital, y los medios adoptados. Se dan detalles sobre las clases de materiales que se emplean, su preparacion y empleo, así como los medios mecánicos empleados para el desenlodado ó barrido, y sobre los cilindros movidos por el vapor. Tambien se da cuenta de los resultados obtenidos con los afirmados de hormigon asfáltico y del empleo de máquinas para el machaqueo.

Otra nota se inserta igualmente del Ingeniero Mr. Picard sobre las ventajas del empleo de materias calizas de agregacion que formen un cemento.