

gasto máximo en dicho punto vendrá representado por la ordenada $M'M''$, correspondiente al punto M de tangencia de ambas curvas, obtenido al correr verticalmente la segunda hasta que ocupe la posición $A''B''C'$.

Pero las avenidas de los dos ríos pueden combinarse mediante los tiempos de multitud de maneras, pudiendo las curvas ocupar todas las posiciones intermedias comprendidas entre el límite de ser ambas tangentes en su parte más elevada, y entonces el gasto sería la suma de los gastos máximos, y el de que la superior fuese tangente á la horizontal TT' antes ó después de la ABC , con un máximo en L igual á BD , que es del río mayor, puesto que una de las avenidas habría ya pasado al llegar la otra.

(Se continuará.)

CARRETERAS PROVINCIALES DE BARCELONA

ESTUDIO HISTÓRICO-CRÍTICO

(Continuación.)

Relación entre la longitud de vías, la superficie del terreno y el número de habitantes.—Examinados los elementos y los centros que reclaman vías de comunicación y las existentes en esta provincia, vamos en esta segunda parte de la Memoria á tratar de la suficiencia ó insuficiencia de las ya descritas, y en el último caso de las condiciones á que deben satisfacer las de nueva creación, y como consecuencia, el plan de carreteras provinciales.

La extensión superficial de la provincia es de 607,273,3826 hectáreas, y el número de sus habitantes, según el censo de 1860 y los datos que he debido proporcionarme del recientemente efectuado, es de 842.310.

La longitud de vías férreas es de 334,837 kilómetros, la de carreteras del Estado, supuesto el plan terminado, es de 1.083,476 kilómetros, debiendo además agregarse 109,047 kilómetros de carreteras provinciales construidas y en construcción y 101,292 de caminos vecinales que se hallan en igual caso, formando todo ello una longitud de vía de 1.628,652 kilómetros, los que da 1,94444 metros de vía por habitante y 2,682 metros por hectárea.

Admitido el principio de que para que una comarca esté bien dotada de caminos, ha de estarlo en la relación de kilómetro por hectárea, vemos cuán distante está la provincia de Barcelona de alcanzar este ideal, aun considerando terminado el plan de carreteras del Estado, para cuyo complemento faltan 357^k,817; la vecina nación francesa cuenta ya con 368,000 ki-

lómetros de vías de todas clases, lo que da 699 metros por kilómetro cuadrado y 10 metros por habitante, siendo así que España posee tan sólo 45 metros por kilómetro cuadrado y 1,5 por habitante, y hallando la proporción en lo que se refiere á la provincia de Barcelona, resultan 268,191 metros por kilómetro cuadrado y 1,944447 por habitante.

Los datos que anteceden abarcan el conjunto de vías de comunicación; mas como ya se ha dicho, en España hay exceso relativo de vías principales sobre las de último orden, y si se eliminan, por tanto, los ferrocarriles y las carreteras de primero y segundo orden y se comparan las carreteras de tercer orden, las provinciales y los caminos vecinales con los análogos de la nación vecina, á saber: los departamentales y los caminos vecinales que resultan, son muy poco favorables á nuestro país, pues ascienden sólo para el territorio español á 15 metros por kilómetro cuadrado y 0,52 de metro por habitante, como indicando esta última cifra que el español no tiene medios de transportar los productos á otro punto del en que radican, ya que solo se le concede la extensión de medio metro en que moverse.

En Italia resulta la cifra de 54 metros por kilómetro cuadrado de carreteras de orden inferior.

Insuficiencia de las vías actuales.—Lo que acaba de manifestarse basta para dejar sentada la falta de vías de comunicación en esta provincia, aun considerando su industria, su agricultura y su comercio, igualado con el de las demás provincias, y atendiendo solo al territorio como superficie sin tener en cuenta el aumento de densidad, digámoslo así, que la riqueza y la potencia productora representan que las vías que se necesitan son de las de órdenes inferiores, ó sea de las conocidas por provinciales, caminos vecinales y caminos rurales; está también fuera de toda duda, ya que son éstas las que, ramificándose hasta los centros de producción, han de dar vida á las grandes arterias, infructuosas sin su poderoso auxilio.

Objeto.—Vastas comarcas incomunicadas; bosques de que solo la rami-za pueden allegar á los puntos de consumo, á veces sin provecho para el propietario, que la cede á cambio de aclarar los montes; saltos de agua que no se aprovechan, otros aprovechados ya, pero á los que es difícil hacer llegar el carbón suplementario del agua y las primeras materias que han de elaborarse; carbones que no pueden resistir la competencia de los que vienen de lejanos países, siendo así que no desmerecen de ellos en cualidades; pueblos que no pueden ir á sus cabezas de partido; frutos que llegan tarde á sus mercados; aguas minerales á las que con harta pena llegan los enfermos; pintorescos sitios que, á estar en otra nación, contarían ya con vía férrea y soberbias fondas; comarcas agrícolas de limitadas cosechas por falta de abonos, todo clama por carreteras, ó por mejor decir, por poder llegar á las carreteras y ferrocarriles ya existentes.

Condiciones á que han de satisfacer las carreteras provinciales.—A llenar estos vacíos están llamadas las carreteras provinciales, complemento de las del Estado unas, y otras transversales que las unan; deben enlazar la provincia con sus límites donde quiera que las del Estado, por su carácter de vías generales, no han llenado este objeto; deben unir las poblaciones de numeroso vecindario, atravesar las comarcas industriales y las agrícolas, sirviendo al mismo tiempo los pueblos que hallan en su carrera ó pasando de ellos á distancia tal, que fácilmente puedan unírsele por medio de un camino vecinal; deben, en una palabra, juntamente con las ya existentes cuadrangular el mapa de la provincia, salvo las irregularidades que la topografía y la situación de las poblaciones lleve consigo.

Condiciones.—Indicadas las condiciones á que debe satisfacer su traza general, poco diremos de las condiciones facultativas, variables en cada uno de los casos; no obstante, puede quedar consignado que tratándose de vías secundarias, destinadas principalmente al transporte de mercancías, es fuerza proscribir de ellas todo adorno; en esta provincia la sillería, por su escasez y por el coste de labra, alcanza precios enormes; en cambio el ladrillo es de excelente calidad y puede reemplazar á aquélla, salvo excepciones, á cuyo fin convendrá hacer nuevo formulario especial para la provincia que ahorra, como el del Estado, la repetición de dibujos y de presupuestos, pero que esté en relación con lo que acaba de manifestarse, ó sea que tenga la mampostería y el ladrillo por principales cuando no por únicos elementos.

En vista de que en la capital existen notables herrerías, que han suministrado ya diversos puentes para ferrocarriles, podrá, en muchos casos, utilizarse el hierro para el cruce de algunos cauces, logrando así notable economía, ya en los cimientos, ya en el cuerpo de la obra, protegiendo además la industria nacional.

Respecto á sus trazas horizontal y vertical, es preciso no olvidar que se trata de carreteras de mercancías, y que lo que más importa es que un vehículo pueda transportar el mayor peso posible, aunque sea á las veces á costa de mayor tiempo invertido; con efecto, es preferible tardar media hora más en un viaje que tener que efectuarlo doble por causa de un corto trecho de pendiente rápida á la que tiene que subordinarse la carga; además, dado el gran desarrollo que adquieren los tranvías, es probable que en tiempo no lejano se establezcan sobre muchas carreteras, especialmente las que atraviesan comarcas mineras; conviene tenerlo en cuenta á fin de no dificultar su instalación por causa del trazado que se adopte; la pendiente máxima para carreteras provinciales debe ser la del 6 por 100, á no ser en casos en que es forzoso adoptarla mayor, según la topografía de las comarcas, ó para evitar un desarrollo excesivo; en las carreteras que tengan por principal objeto el desemboque se ha cuidado de no trazarlas por las

divisorias, pues el trabajo ascensional á que obligan reducen sus ventajas; así como deben promediar la comarca forestal, deben también promediar la ladera, tendiendo más bien á ocupar la parte baja del valle si el incremento de las obras de fábrica y movimiento de tierras no lo dificulta.

Al estudiar el plan de carreteras que abajo proponemos, se ha ofrecido la cuestión siguiente: ¿Deben establecerse carreteras paralelamente á los ferrocarriles? Separándome de la opinión general, opino que las vías férreas destinadas á recorrer grandes distancias no sirven suficientemente los intereses del tráfico local; una compañía de ferrocarriles que transporta una mercancía á 500 kilómetros de distancia en una décima parte del tiempo comparado con un vehículo ordinario, tarda diez veces más tiempo que éste si se trata de una distancia de sólo 10 kilómetros; esto es probado, y tiene además natural explicación en que no puede haber 24 trenes al día; en que á veces pasan ya con la carga máxima, etc., etc.; por otra parte, no siempre el transporte local puede hacerse indistintamente por uno ú otro sistema, sino que es en general mixto, ó sea que en parte debe forzosamente efectuarse por carretera; en tal caso hay además doble carga y descarga, y sobre todo el vehículo debe ir vacío de estación á estación á recibir la carga transportada por ferrocarril para continuar con ella el viaje. La Excm. Diputación Provincial de Barcelona, al incautarse de los trozos de carretera abandonados por el Estado por ser paralelas á ferrocarriles, ha venido á prestar su asentimiento á la manifestada opinión indicando que tales trozos, si han dejado de ser de interés general, no han perdido su interés local.

La anchura de las carreteras del plan que se propone será la de seis metros, mínima que pueden asignárseles si han de cruzarse en ella dos vehículos cargados y ha de quedar espacio para peatones y acopios; en los caminos vecinales y rurales podrá disminuirse la anchura estableciendo desvíos visibles desde el uno al otro.

Para que el plan que se propone satisficiera á las conveniencias estratégicas, muy atendibles en país montuoso y cercano de la frontera, he consultado á distinguidos militares conocedores del terreno, procurando remediar los defectos de que desde este punto adolecen, á su entender, las hoy establecidas.

(Se continuará.)

MELCHOR DE PALAU.
