

OBRAS PUBLICAS DE NAVARRA.

(Conclusion.)

V.

CONSERVACION.

Cuando las carreteras de casi todas las provincias de España, se hallaban en un estado deplorable de abandono con grave perjuicio de los transportes, y cuando el tránsito por ellas era difícil, peligroso y á veces imposible, las de Navarra, así como las de las Proviucias Vascongadas, descollaban por su buena viabilidad y la facilidad con que por ellas se caminaba. En las conversaciones privadas, como en las discusiones públicas se presentaban estas carreteras como modelo, y se dirigian frases laudatorias y justas á las Diputaciones forales, que con tanto interés miraban un servicio tan indispensable para el fomento de la riqueza; en tanto que las demas carreteras se destruian completamente, sin que los clamores que de todas partes se levantaban fueran suficientes para conseguir se imitara á las citadas Diputaciones, en punto á los recursos que con tanta prodigalidad destinaban á la conservacion de sus caminos.

En efecto, la conservacion de las carreteras de Navarra ha sido siempre mirada con predileccion por la Diputacion provincial, que no ha omitido sacrificio alguno para conseguir la buena viabilidad de sus comunicaciones, comprendiendo lo mucho que habian de contribuir al desarrollo de la agricultura y del comercio de la provincia. Mas el sistema de conservacion que se ha seguido, no ha sido, por desgracia, ni el mas á propósito para conseguir la buena viabilidad, ni tampoco el mas adecuado para procurar la conveniente economia.

Ejecutadas sus carreteras con firmes de gran espesor y excesivo bombado, conforme indicamos en el artículo anterior, el tránsito por ellas se establecia con insistencia por su

zona central, como el mas cómodo para la traccion y mas fácil para el movimiento de los vehiculos de transporte; produciendo esto una grande degradacion de esta parte del firme mientras la restante permanecia casi intacta.

Para reparar este deterioro desigual que los afirmados sufrían, en vez de reponer tan solo las degradaciones que resultaban, el método que habitualmente se ha empleado ha sido el de recargos generales ejecutados por cuadrillas colocadas en el parage en que la destruccion del firme era mayor, empleando todo el material acopiado con abundancia en las leguas que se reparaban, en la ejecucion de recargos que cuando menos tenían 0^m,15 ó 0^m,20 de espesor; recargos que estendiéndose casi siempre en toda la anchura del firme, pudieran por sí solos haber bastado, para la formacion de nuevos afirmados.

Este sistema perjudicial de conservacion se seguia en Navarra, á pesar de hallarse establecido el servicio de los peones-camineros, cuya institucion era casi infructuosa; porque siendo el objeto de estos ocurrir diariamente á las degradaciones que las carreteras sufren, no podian cumplir con su verdadera mision, por hallarse en unos trozos, sin materiales para ocurrir á los primeros deterioros; y en otros mas destruidos, con una abundancia excesiva de ellos, pero dispuestos para la ejecucion inmediata de los recargos, siendo por consiguiente en estos trozos insuficiente el trabajo de este personal fijo, para satisfacer las necesidades de la carretera. De aqui ha resultado, que aunque dotadas dichas carreteras de un peon-caminero y de otro auxiliar por cada legua, estos, mas que dedicados á la conservacion permanente, se ocupaban en unos parages con las cuadrillas en el acopio de los materiales; en otros, en el recorrido de los recargos ya ejecutados; y en otros, por último, en la ejecucion de estos mismos recargos; hallándose, por lo tanto, desatendidos los trozos de carretera en que las degradaciones comenzaban, abandonada la conservacion y recorrido de las obras de tierra, de modo que mas bien que en conservacion permanente, se ha-

llaban las carreteras en un estado de reparacion periódica.

Sabido es que una buena conservacion debe tener por fundamento, el procurar que la forma de la carretera se conserve siempre la misma, es decir, que alli donde el firme sufra una depresion ó un desgaste, debe procurarse inmediatamente reponerle á su forma primitiva con materiales adecuados; y alli donde los paseos hagan asiento ó las cunetas se degraden, deben repararse estas y recrecerse aquellos, de modo que se consiga siempre hasta donde es posible la invariabilidad de la seccion conveniente del camino en cualquier parage. Esto es lo que no se ha conseguido en Navarra, como vamos á manifestar.

Los pronunciados bombados de sus firmes han ocasionado como ya hemos indicado, que la circulacion haya producido en ellos un desgaste muy desigual; pues verificándose esta exclusivamente por la zona central, el tránsito que por ella se verificaba era muy considerable, en tanto que las zonas laterales de la carretera apenas sufrían degradacion alguna.

Esta desigual destruccion de las carreteras, presentándose tambien como es consiguiente en sentido longitudinal, bien por la diferente calidad de los materiales, bien por la distinta formacion del terreno sobre que insistian, bien por último, por las demas circunstancias que influyen en la mayor ó menor destruccion de los firmes, resultaba que al poco tiempo de construida una carretera, sus diversos trozos, perdiendo la forma primitiva se hallaban en un estado muy diferente de degradacion.

Llegada la estacion de los recargos se extendian estos en los trozos que habian sufrido mayor desgaste, y entre tanto los menos deteriorados, faltos de la debida conservacion, se destruian considerablemente.

Ya en esta segunda época el afirmado habia perdido completamente su forma: en los trozos recargados, habia aumentado mucho de espesor, y mas aun en las inmediaciones de los paseos en donde siendo nulo el desgaste, resultaba aumentado de todo el grueso del recargo; formando un pronunciado reborde que

disminuia la parte viable de la carretera; en los trozos en que no se habia empleado material alguno, se hallaban con el consiguiente desgaste y deterioro, y en estado de verdadera reparacion.

Desde este momento la carretera se hallaba fuera de las condiciones de buena conservacion, y siguiendo el mismo sistema para repararla, se veian unos trozos recientemente recargados, sin acopios para ocurrir á los primeros deterioros; y los demas, rodeados de una abundancia excesiva de material que colocado en los paseos de uno y otro lado de la carretera, obstruía por lo comun las cunetas, é impedía la libre circulacion de las aguas.

Las consecuencias que de todo esto resultaban, eran bien perjudiciales para el tránsito y para el coste de la conservacion.

Para el tránsito, porque durante el invierno ó época en que los recargos se ejecutaban, la traccion por estas carreteras era muy penosa: 1.º porque en los muchos trozos reparados las ruedas encontraban un suelo sin afirmar todavia, y los esfuerzos de las caballerías de tiro tenían que ser excesivos, hasta que empezaba la cosolidacion; y 2.º por que en los trozos que no habian sido reparados, el suelo era desigual, y por lo tanto no muy conveniente para el tránsito.

Para el coste de la conservacion, tambien era perjudicial el sistema de conservacion seguido; porque se empleaba una cantidad de material, excesiva, inútil, que á veces se destruía antes de cosolidarse; porque el personal de peones-camineros no cumpliendo con su verdadera mision, los gastos que ocasionaban no daban los resultados que debian, ni se lograba formar un personal inteligente para la verdadera conservacion, y porque confiados los recargos á cuadrillas improvisadas, vigiladas las mas veces por sobrestantes temporeros rutinarios, que no comprendian las necesidades de la carretera ni el modo conveniente de distribuir el material, acopiaban este con abundancia, y lo extendian despues de uno á otro lado del firme, formando una capa general que cubria casi siempre toda su anchura, ocasionan-

do un gasto excesivo y no poco inconveniente.

He aqui porque el coste de la conservacion ha sido muy considerable, y porque durante una gran parte del año no se lograba ver un afirmado en tan buen estado de conservacion, como con menos coste se hubiera conseguido.

La prueba evidente de lo que acabamos de manifestar, se halla desde luego en la enumeracion de las cantidades invertidas en este servicio; pues si investigaramos los gastos que cada carretera ha exigido, y halláramos el coste de la conservacion de las carreteras principales, el resultado medio durante los cuatro años á contar desde 1854 no seria menor de 25.500 rs. por legua, encontrandose carreteras que á pesar de invertirse constantemente en ellas de 50 á 40 rs. diarios por legua, han llegado en algunos años hasta 72.000.

Es evidente que esta indicacion aisladamente presentada, nada significaria si el tránsito por las carreteras hubiera sido de mucha consideracion, puesto que los gastos de entretenimiento se han de hallar precisamente en relacion con el movimiento de los trasportes, mas si es verdad que en algunos años la circulacion ha sido activa en determinadas direcciones y en ciertas carreteras, no lo ha sido en todas ellas; y para evidenciar en todo caso el excesivo coste de la conservacion de estos caminos, basta considerar, que á pesar de que los aranceles de sus portazgos ó cadenas imponen derechos casi dobles que los que se exigen por los aranceles aprobados por la Direccion general de obras públicas, y que estas cadenas se hallan establecidas con regularidad, existiendo una por cada tres leguas por término medio, y pudiéndose contar hasta 57 en las cien leguas de carreteras de primero y segundo orden, que próximamente posee Navarra, el considerable producto de estas no ha bastado para satisfacer el importe de la conservacion; y en vez de haber obtenido un respetable sobrante que poder destinar á la construccion de algunas obras nuevas, ó á satisfacer otras atenciones de las carreteras, ha resultado en muy pocos años

un déficit de alguna entidad que los pueblos han tenido que cubrir á pesar de los onerosos derechos que al tránsito se exigen.

Si fuera menester probar numéricamente lo que dejamos espuesto, fácilmente lo haríamos patentizando hasta la evidencia que el sistema de conservacion seguido en las carreteras de Navarra, ha sido en extremo gravoso y perjudicial; mas esto alargaria demasiado este escrito haciéndole perder el carácter general que nos propusimos dar á todos nuestros artículos. Por otra parte, quien conozca lo que exige la buena viabilidad de las carreteras, y las diversas opiniones emitidas sobre su conservacion por Ingenieros respetables, no dudará de los malos resultados obtenidos en Navarra, al considerar que no se han seguido ninguna de aquellas opiniones, sino el sistema particular que hemos descrito y que se aproxima mucho al proscrito, hace ya bastantes años.

Por estas consideraciones hemos procurado y deseamos, que la conservacion de las carreteras de Navarra, se separe completamente de la tortuosa senda que ha seguido encaminándose por la verdadera, que necesariamente ha de proporcionarla beneficios de no escasa consideracion; pues basada esta en la economia, bien entendida del material, en la ejecucion oportuna de las distintas operaciones propias para reparar el deterioro desigual de las carreteras, y reponer el desgaste general que sufren; el resultado que se obtendrá, reducirá muy considerablemente el enorme coste, que hasta ahora la ha ocasionado este servicio, con notables ventajas para la buena viabilidad de sus comunicaciones; beneficios y ventajas tanto mas apreciables, cuanto que las diputaciones que van sucediéndose, celosas á porfia por el desarrollo de las carreteras, las aumentan diariamente y con ellas el presupuesto de la conservacion, el cual sin duda alguna sufrirá una notable reduccion, el dia en que esta celosa corporacion fije su atencion con insistencia, en este importante ramo de la administracion provincial de Navarra.

Conclusion.

Hemos terminado con lo dicho, el objeto que nos propusimos al comenzar nuestros artículos, referentes á las obras públicas de Navarra; y aunque desaliñadamente creemos haber satisfecho nuestro compromiso, cual fué, dar á los lectores de la REVISTA noticias exactas sobre el verdadero estado de aquellas, presentando á Navarra como una de las provincias de España que ha sabido desarrollar sus comunicaciones, que no ha economizado gasto alguno en el fomento de sus carreteras, y que aunque tenga que lamentarse de no haber seguido el mejor camino para ello, debe hallarse gozosa del resultado que ha producido la constante preferencia con que siempre han atendido, sus celosas Diputaciones á este importante ramo de su administracion.

Abierta se halla la senda que en lo sucesivo puede conducirla á mayores beneficios, fácil es el camino que debe seguir para obtener resultados ventajosos, y para que los sacrificios que los pueblos hagan, sean ampliamente recompensados; y si nuestras apreciaciones son tan exactas como creemos, las consideraciones hechas, podrán señalar las mas culminantes y perentorias necesidades, que en nuestro concepto deben satisfacerse.

Mayores exigencias en los proyectos, mas economía, conveniencia y otro sistema en la construccion de las obras, y una variacion radical en el sistema de conservacion que habitualmente se ha seguido, he aqui en pocas palabras reasumidos los anteriores artículos, manifestada la tendencia de los esfuerzos que hemos hecho en otra ocasion, y presentados nuestros deseos, que anhelamos ver satisfechos en bien de las obras públicas y de los intereses de Navarra.

M. GARRAN.

CAMINOS DE HIERRO.

El establecimiento de los cambios de vía, es uno de los puntos de mayor importancia en la construccion de los caminos de hierro. La dificultad de su trazado y colo-

cacion en las diferentes y numerosas vías que concurren en las estaciones; las continuas reparaciones que exigen despues de establecidos y los repetidos accidentes de que son origen, hacen que ademas de su excesivo coste sea necesaria, una vigilancia permanente y continua en la explotacion.

El emplazamiento de las estaciones teniendo que satisfacer en muchos casos, á ciertas condiciones de localidad, hace que no puedan situarse las partes de que se componen ni sus dependencias, con el desahogo ni en la disposicion mas conveniente, por lo cual para enlazar unas con otras segun exige el servicio, hay que forzar las curvas que unen las vías, situando los cambios en malas condiciones de trazado.

Los trabajos publicados recientemente por M. Richoud, sobre este punto tan interesante, nos han movido á hacer su traduccion con las siguientes adiciones:

1.º Se ha aumentado la escala en que se presentan las figuras de los diferentes sistemas de cambios de vía, aumentando el número de ejemplos presentados, con el objeto de que no solo sirvan para indicar los sistemas, sino para conocer sus detalles, pudiendo aplicarlos en la práctica.

2.º Todos los cálculos que se hacen para determinar los elementos que entran en un cambio de vía, se han aplicado al ancho de vía adoptado en España de 6 pies (1^m,67).

3.º Se han calculado tablas para las longitudes de las agujas y los ángulos de cruzamiento, segun los radios de las curvas en que se coloquen, empleando el sistema adoptado en Inglaterra; y

4.º Por último se han agregado los estudios hechos en la línea del Trocadero, para el establecimiento y construccion de sus cambios de vía.

Madrid 1.º de junio de 1859.

A. MAYO.