

LAS OBRAS PUBLICAS DE NAVARRA.

(Continuacion.)

II.

ENUMERACION DE LAS CARRETERAS.

La primera idea que ha dominado en la construccion de estas carreteras, ha sido unir la capital con las provincias limítrofes; y así existen hoy comunicaciones que se dirigen á Huesca, Zaragoza, Logroño, Vitoria, Tolosa y Bayona que cruzan la provincia en todas direcciones, formando las arterias principales de circulacion.

En la lám. que acompañamos á estos artículos presentamos con la posible aproximacion la carta de esta provincia, con las vias de comunicacion que posee y sus pueblos mas principales; la cual unida á las indicaciones que vamos á presentar bastará para satisfacer completamente el objeto que nos proponemos.

Carretera de Pamplona á Zaragoza.—Si atendemos al órden cronológico de su construccion y á su importancia, la carretera de Pamplona á Zaragoza construida en su mayor parte durante la última mitad del pasado siglo, es la primera que se presenta á nuestra consideracion.

Partiendo de Pamplona se dirige á Tafalla, pasando por los pueblos de Noain, Mendivil, Barasoain y Garinoain, sigue, despues de cruzar por medio de la ciudad de Tafalla, por la ciudad de Olite y villa de Caparroso sin tocar en pueblo alguno, cruza la *Bardena*, y pasando despues por Valtierra y Arguedas, atraviesa el Ebro en Tudela para dirigirse al confín de la provincia en las inmediaciones de Mallen, pueblo de la provincia de Zaragoza.

Esta carretera mide desde Pamplona al confín de la provincia una longitud de 115 kilómetros, y si bien no atraviesa un terreno muy accidentado, las condiciones de su trazado son bastante desventajosas para la circulacion, por haberle dirigido en algunos trayectos

por parages desfavorables, como si por empeño se hubiera tratado en ciertos puntos de crearse dificultades, y de preferir los desiertos á los lugares habitados.

El que haya recorrido esta carretera no habrá olvidado la travesia de los áridos y despoblados montes de la *Bardena* tristemente célebres por la infinidad de robos que se cometian en aquellos desiertos hace muy pocos años, en cuya localidad que comprende una longitud de carretera de 18 kilómetros, el trazado reúne malas condiciones para el tráfico, por las muchas pendientes escesivas que tiene, y que dificultan considerablemente la traccion, alargando la distancia con subidas y bajadas sucesivas inútiles. Estos inconvenientes se hubieran evitado aproximando la carretera á los pueblos de Villafranca y Cadreita hoy día aislados; mas estos defectos y otros que pudieran citarse son hijos de la época en que se construyó esta vía, y de los que existen todavia muchos ejemplos en algunas otras de las primitivas carreteras de España, apesar de la multitud de rectificaciones que en ellas se han llevado á cabo.

Carretera de Pamplona á Madrid por Soria.—Esta carretera que forma parte de la general ó de primer órden, denominada de Madrid á Francia por Soria y Pamplona, tiene de comun con la anterior 35 kilómetros separándose de ella en la mitad de la distancia que media entre Tafalla y Olite, para dirigirse á Peralta, á donde llega despues de cruzar 18 kilómetros por un terreno poco accidentado, escaso de cultivo, sin poblacion alguna y de atravesar el Arga con su frondosa y pintoresca vega. Continúa despues en direccion al Ebro, y atravesando la sierra de Funes árida y desierta y que es la terminacion de la divisoria de aguas de los rios Ega y Arga, llega al Ebro; limite de Navarra frente al pueblo de Rincon de Soto perteneciente á la provincia de Logroño: en este parage se cruza el Ebro por medio de una barca, y pasando por el citado pueblo de Rincon y las inmediaciones de Alfaró vuelve á entrar en el territorio de Navarra, cruzando por la ciudad de Corella y villa de Cintruénigo pa-

Madrid 15 de Marzo de 1859.

ra ir á buscar en direccion á Agreda el confin de la provincia de Soria. La longitud total de esta carretera, desde Pamplona á la muga de Soria, es de 108 kilómetros contando entre ellos los 17 comprendidos en la provincia de Logroño.

Como ya hemos indicado, se halla establecida para atravesar el Ebro una barca; pero el servicio de esta casi siempre mal establecido, dificulta y aleja la circulacion que suele interrumpirse anualmente durante las crecidas del rio. La Diputacion de Navarra cuidadosa siempre del bien de la provincia, y animada tan solo de laudables deseos, intentó construir á su costa un puente en dicho parage, mas verificándose en aquella localidad que el talweg del rio, limita el territorio de Navarra, el Gobierno de S. M. hizo que no se llevase á cabo aquel pensamiento resolviendo construirle á sus espensas, lo cual se difiere demasiado con perjuicio de los intereses de la provincia de Pamplona y de los trasportes que por aquella linea se dirigen á Francia. Sensible es que en una carretera de tal importancia, que es el camino mas corto de Madrid á Francia, se halle para cruzar un rio, una barca con carácter de provisional, cuyo servicio ha estado constantemente abandonado y muchas veces al arbitrio del pueblo de Rincon, que apesar de las reclamaciones de los Ingenieros, llegó hasta posesionarse y sacar partido de ella en las contiendas electorales. Por fortuna y gracias á las repetidas quejas de la Diputacion de Navarra, el Gobierno le ha cedido la barca, reservándose la mitad de los derechos que recaude, y el servicio se ha regularizado algun tanto.

Quien conozca la situacion relativa de los pueblos que cruza esta carretera, habrá echado de ver que en algunos puntos se ha subordinado el trazado general á consideraciones ó influencias locales inatendibles en carreteras de primer orden; como es buen ejemplo el trayecto que media entre Corella y el rio Ebro, y que pertenece como ya hemos indicado á la provincia de Logroño.

Mas en la actualidad, y mientras la travesia del Ebro se verifique del modo precario que

hoy dia, la importancia de esta comunicacion entre Cintruénigo y Tafalla, se reduce considerablemente, perdiendo en este trayecto el carácter de interes general, convirtiéndose mas bien en camino de servicio de algunos pueblos, bajo cuyo punto de vista los defectos arriba indicados vienen á resultar casi favorables, si bien en muchos trozos se lamentará siempre Navarra de que el fruto que obtiene de esta carretera no se halla en relacion con los sacrificios que ha hecho para construirla.

Carretera de Tudela á Cintruénigo.—Como complemento de las dos carreteras enumeradas, podemos citar la transversal de Tudela á Cintruénigo que las une, y que tiene 16 $\frac{1}{2}$ kilómetros de longitud.

Por este camino transversal se dirige actualmente la mayor parte de la circulacion que por la carretera de Soria se dirige á Pamplona y Francia ó vice-versa, abandonando la linea directa para ir á buscar la carretera de Zaragoza atravesando el Ebro en Tudela, y evitar de este modo el inseguro paso de la barca de Rincon de Soto ó de Casabiero, aun á despecho de un rodeo de 11 kilómetros y un camino en peores condiciones para la traccion.

Esta carretera transversal, que atraviesa un terreno llano y despoblado, reune á su importancia actual la de ser camino de comunicacion entre la carretera de Zaragoza y Madrid y los afamados baños de Fitero, situados á 7 ú 8 kilómetros de Cintruénigo, desde donde parte un camino habilitado con dicho objeto.

Carretera de Pamplona á Logroño.—Cruza esta carretera los tres rios Arga, Ega y Ebro, y por consecuencia las divisorias que los separan, atravesando un terreno mas accidentado que las anteriores y pais de bastante poblacion.

A corta distancia de Pamplona, pasa por las inmediaciones del pueblo de Zizur, atraviesa Astrain, en donde comienza la subida de la cordillera denominada cuesta del perdon, cruza despues el pueblo de Legarda para llegar á la villa de Puente la Reina distante 24 kilómetros de Pamplona, en donde cruza el Arga por medio de un puente colgado de ca-

bles. Salvado el Arga, empieza la subida á la divisoria con el Ega, y atravesando por Mañeru y las inmediaciones de Cirauqui y Lerca cruza la ciudad de Estella situada en el kilómetro 45; allí atraviesa el rio Ega, y pasando por Aye-gui y Azqueta llega á la villa de Los Arcos para pasar despues de Sansol por la ciudad de Viana, llegando al confín de la provincia 4 $\frac{1}{2}$ kilómetros antes de Logroño y 85 $\frac{1}{2}$ de Pamplona.

Como se deduce de esta ligera descripción, esta carretera recorre un pais bastante poblado, y aunque la circulacion que se hace en la actualidad por ella no es de mucha entidad, aumentará notablemente el dia en que los caminos vecinales en construccion y proyectados unan los pueblos comarcanos á la carretera, y faciliten los cambios entre sus abundantes producciones. A esta consideracion hay que agregar la mayor importancia que adquirirá esta via de comunicacion cuando se halle terminada la de primer órden que se construye de Soria á Logroño.

Si nos ocupáramos de examinar bajo el punto de vista facultativo esta carretera, nos tendríamos que detener demasiado á describir los defectos que presenta su trazado principalmente en el paso de las divisorias, y los perjuicios que estos producen á la circulacion de los trasportes; mas basta con que enunciemos que tanto en la parte de carretera de Pamplona á Estella ejecutada hace muchos años, como en la restante de Estella á Logroño de moderna construccion, no se ha conseguido obtener el trazado mas conveniente y favorable para el tráfico.

Carretera de Pamplona á Sangüesa.—A 6 kilómetros de Pamplona empalma esta carretera con la de Madrid para seguir el valle del rio Elorz y dirigirse por Monreal, Idocin é inmediaciones de Liédena á la ciudad de Sangüesa, en donde cruza el rio Aragon.

Esta carretera, que desde el empalme con la de Madrid hasta Sangüesa tiene una longitud de 59 kilómetros tiene hoy dia muy reducida importancia, pues ademas de atravesar un pais medianamente poblado y no muy pro-

ductivo, la circunstancia de terminar esta via en Sangüesa y no prolongarse hasta el interior de Aragon dificulta y casi anula el tráfico de esportacion. Sin embargo, el proyecto de esta carretera es una parte del loable pensamiento que se concibió de unir el Mediterráneo con el Océano por una via que partiendo del puerto de Tarragona pasase por Lérida, Huesca y Pamplona para terminar en San Sebastian, carretera importante terminada en las provincias de Tarragona, Lérida, Navarra y Guipúzcoa, y solamente comenzada hace algunos años en la de Huesca.

Si esta última provincia activa su terminacion, adquirirá este camino mayor importancia para Navarra, porque la circulacion podrá establecerse en ambos sentidos y mejorando entonces las condiciones de los trasportes, se realizarán los cambios ya indicados hoy dia, entre los pueblos situados en la zona de esta via de comunicacion.

M. GARRAN.

(Se continuará.)

PUENTE DE CELOSIAS SOBRE EL MOSA, EN LAS CERCANIAS DE MAESTRICHT.

(Conclusion.)

Terminada la descripción del puente y habiendo dado una idea sucinta, del sistema seguido para la construccion de los tramos de hierro y su montaje, deberíamos, para dejar completo el estudio de la obra que es objeto de estos articulos, presentar el cuadro de las fórmulas que han servido para calcular las dimensiones de todas las piezas de hierro. El autor del proyecto se ha valido de las deducidas por Mr. Becker, profesor de la universidad de Carlsruhe; pero habiéndose publicado posterior á la terminacion del puente (a), la teoria sobre la resistencia á la flexion de los bastidores de celosia de Mr. Delprat, general de Ingenieros al servicio del rey de Holanda, que presenta fórmulas exactas y de mas fá-

(a) Anales del Instituto real de Ingenieros neerlandeses, año 1856—1857.