LOS PUENTES DE MADERA DE LA SEGUNDA MITAD DEL S. XIX EN LA PROVINCIA DE GUADALAJARA

(WOOD BRIDGES OF THE SECOND HALF OF THE XIX CENTURY IN THE COUNTY OF GUADALAJARA , SPAIN)

José E. Asenjo Rodríguez, Arquitecto

ESPAÑA

Fecha de recepción: 13-II-03

560-35

RESUMEN

Este trabajo es el resultado de la recogida y análisis de datos referentes a los puentes de madera que existieron, se repararon o construyeron en la provincia de Guadalajara en la segunda mitad del s. XIX, donde se pretende recuperar algunos de los conocimientos que este tipo de obras, hoy en desuso, requerian para su construcción.

SUMMARY

To realise this work we have collected information and make different analysis concerning the wood bridges constructed or repaired in the county of Guadalajara in the second part of the XIX century. Our purpose is to recuperate some of the knowledge required to realised that kind of works, today not in use.

INTRODUCCIÓN

El marco temporal elegido, viene derivado de la dificultad de obtener datos específicos sobre puentes concretos, mas allá de la simple cita dentro de contextos más amplios, ya que los proyectos técnicos redactados para su construcción empiezan a ser habituales a partir de mediados de siglo.

Inicialmente se estudiaron los proyectos y obras dependientes de la Administración central, desarrollados en la Jefatura provincial de obras públicas. En los proyectos de carreteras de 1er, 2^{o} y 3er orden localizados, era habitual incluir los proyectos de los puentes siempre que no fuesen una obra singular, habitualmente se trataba de agrupaciones de alguno de los modelos de pontones, tajeas o alcantarillas, editados por el Ministerio de Fomento. Cuando el puente era de cierta entidad, se redactaba un proyecto específico e independiente.

Los primeros proyectos localizados son posteriores a 1850 y los datos que contienen sobre puentes de madera son escasos. De los que hay noticia, unas veces se trata de construcciones provisionales, en servicio hasta la conclusión de las obras del puente definitivo, como ocurre con el puente provisional de Almonacid sobre el río Tajo, del año 1865; otras, son obras ejecutadas aprovechando restos de antiguos puentes, como el de Pareja, sobre el mismo río, construido en el reinado de Carlos III, y que siendo de fábrica, tras ser volado en la primera guerra carlista se reabrió al tránsito con tablero de madera, estando en uso desde la finalización de la contienda hasta el año 1877, debiendo sufrir constantes reparaciones. Finalmente, hay constancia de puentes de nueva planta, como es el de Matillas sobre el río Henares, que se construyó en 1859 para facilitar el acceso a la estación del ferrocarril Madrid-Zaragoza-Alicante, situada en las inmediaciones del río y que además de facilitar el paso de mercancías a través de la que entonces se denominó carretera de Bujalaro a Algora de la que el puente formaba parte, enlazaba con la carretera de Almadrones a Sacedón, que se había convertido en el nuevo camino hacia los baños de Trillo, tan concurridos en época veraniega a finales del siglo XIX y comienzos del XX.

Como conclusión, se puede decir que en la construcción de las carreteras pertenecientes al Estado, en la segunda mitad del s. XIX, la práctica totalidad de los proyectos de puentes se refieren a construcciones de fábrica y hierro, soluciones acordes con las disponibilidades económicas de la Administración central y con la importancia de las vías de comunicación sobre las que se situaban.

Informes de la Construcción, Vol. 54, nº 483, enero-febrero 2003

La búsqueda se centró, entonces, en las obras pertenecientes a la Administración provincial. Los archivos de la Sección de vías y obras de la Diputación provincial de Guadalajara, hoy depositados en el Archivo Histórico Provincial, han proporcionado casi la totalidad de la información que se analiza en este artículo. El motivo de esta abundancia, estriba en la escasez de recursos económicos que disponía la Diputación, y en el hecho de encargarse de vías de menor importancia. Sus construcciones necesariamente se reducían al mínimo necesario, y la solución de puentes de madera, por ser la más abundante a la par que económica, fue habitual durante muchos años.

RELACIÓN DE PUENTES ESTUDIADOS Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

La configuración hidrográfica de Guadalajara tiene como cauce principal el río Tajo, que, describiendo un arco a lo largo de la parte sur de la provincia, desde su entrada en el límite con Teruel, hasta su salida por la provincia de Madrid, es el más importante. El caudal de su cauce y, sobre todo, las tremendas avenidas, de las que a lo largo de la historia hay constancia, no permitieron puentes de madera duraderos. Hasta la generalización del hormigón y el hierro, los puentes permanentes fueron de fábrica. Hay noticias en el diccionario Madoz de un puente de madera que existió en Valtablado del Río, quemado por los franceses en 1811; también aparecen noticias sobre otro en Huertapelayo, y el una y otra vez reconstruido de San Pedro, en el término municipal de Zaorejas, que formaba parte del camino que conducía desde La Mancha hacia Aragón, pasando por Molina.

La mayoría de puentes de madera se situaban, por tanto, sobre cauces menores, como son los ríos Gallo, Henares, Jaramilla, Mesa, Salado, Sorbe y Tajuña, e incluso barrancos, por los que discurren impetuosos caudales en época de tormentas. Son puentes pertenecientes a caminos generalmente de herradura, algunas veces de rueda, que permitían comunicar comarcas cercanas entre sí, o, simplemente, facilitaban el paso a los correos o el acceso a los trabajos del campo a los labradores de pueblos en los que un río o barranco se interponía entre la población y sus fincas, pasos que habitualmente se podían vadear sin problemas, pero muy peligrosos en época de crecidas o tormentas.

Por los expedientes y proyectos revisados, conocemos, de forma parcial, las obras y proyectos de puentes que, entre 1850 y 1900, existieron en la Diputación de Guadalajara. Aunque las cifras no se ciñen exclusivamente a puentes de madera, pueden servir para hacerse una idea de la actividad constructora de la Corporación.

Así, en noviembre del año 1863 el presupuesto total de las obras de puentes en curso, ascendía a la cantidad de 262.128 escudos[1], repartidos entre ocho puentes.

En julio del año 1867, había sesenta y dos instancias de pueblos que solicitaban la construcción o reparación de puentes en sus respectivos términos municipales, de los cuales, veintisiete, eran para reparar puentes existentes y los treinta y cinco restantes de nueva construcción[2].

Otra relación, fechada en noviembre de 1877, recoge, según figura en su encabezamiento: "*Relación de los puentes que sin estar situados en carreteras provinciales se declaran obras provinciales para todos los efectos de la ley*", un total de veintiún puentes en toda la provincia.

Los puentes construidos en madera y de los que se ha localizado algún tipo de documentación, bien expedientes de construcción, bien proyectos o simplemente planos, se recogen en el Cuadro 1, junto con algunos datos sobre sus características.

TIPOLOGÍAS

La tipología más extendida a lo largo de este tiempo es la denominada de largueros y jabalcones. Su uso se repite con pequeñas variantes a lo largo de los años. Las modificaciones que se van introduciendo suponen una simplificación de elementos y un ahorro de material empleado en la obra. El diseño estructural, sin embargo, permanece invariable. Hay que esperar a finales del siglo XIX para encontrar un modelo construido que mejoraba el tradicional, introduciendo triangulaciones en los cuchillos, pasando a convertirse en cerchas. Sin embargo, el puente que así se construyó fue uno de los últimos puentes de madera documentados. A partir de entonces, el hierro y el hormigón, empiezan a generalizarse, incluso en las obras de ámbito provincial.

SISTEMA DE LARGUEROS Y JABALCONES

Cimentaciones

Las cimentaciones o fundaciones de las pilas y estribos, por lo general, era necesario efectuarlas sobre pilotes hincados en el terreno. Una descripción bastante detallada de la ejecución de este tipo de cimentación, nos lo proporciona el Pliego de condiciones facultativas del puente de Cercadillo[4], situado sobre el río Salado en la carretera que comunicaba Sigüenza con Atienza, proyecto que no llegó a construirse, redactado por D. José del Acebo en 1867, y que en su artículo 14, dice así: "*Estas* [fundaciones] *se harán sobre pilotaje y emparrillado. Los pilotes que serán de madera rolliza del marco de cuarta, se hincarán á machina, cuya maza tendrá al menos doscientos treinta Kilógramos, cuidando de que entren verticalmente y hasta que de doce golpes no bajen mas de un centímetro.*

Concluida la linea, quedaran las cabezas de los pilotes a nivel unas de otras relativamente a las que comprende la

CUADRO I

Puente	Año	Río	Vanos	Pilas	Ancho	Autor
Matillas	1859	Henares	3 de 7 m	Madera	5 m	D. Joaquín Sánchez
Pareja	1860	Tajo	3 de 10,73 / 10,23 / 10,73 m	Fábrica antigua	5,20 m	
Miralrio	1863	Henares	7 de 7 m	Madera	2,28 m	D. Bernardo Giral
	1869		3 de 7,80 m	Fábrica	2,28 m	
De Tablas (Molina de Aragón)	1863	Gallo	3 de 7 m	Madera/proy. Fabrica/obra.	5 m	Proy. D. Manuel Casado Dirección: D. José del Acebo
Cerezo	1864	Henares	8,80/7,56/10,27/ 8,52/8,30/8,50 m	Fábrica antiguas	2,45 m	D. José del Acebo
Almonacid[3]	1865	Tajo	--	--	--	--
Baides	1865	Salado	1 de 10 m		2,60 m	D. José del Acebo
de la Barca (Heras-Yunquera)	1866	Henares	2 de 8 m más 5 de 10 m.	Fábrica	4,60 m	D. José del Acebo
Muriel	1866	Sorbe	3 de 3,75 y 1 de 8,30 m	Fábrica antiguas	3 m	¿D. José del Acebo?
Jadraque	1866	Henares	4 de 10 m	Fábrica	4 m	D. José del Acebo
	1882			Recomposición		D. Vicente Giménez de Tejada
	1889			Recomposición		D. Diego Santiesteban
de la Hoz (Colmenar Campillo)	1866	Jaramilla	1 de 7 m		1,40 m	D. José del Acebo
Cercadillo	1867	Salado	1 de 10 m		5 m	D. José del Acebo
Ventosa	1868	Gallo	3 de 8 m	Fábrica	3,90 m	
Peñahora (Humanes)	1876	Henares	4 de 10,30/7,60/ 8,00/7,50	Fábrica antigua	3 m	
	1877			Recomposición		
	1878			Recomposición		
Villel de Mesa	1881	Mesa	2 de 5,60 m	Fabrica	3 m	D. Vicente Giménez de Tejada
Bco. del Rosario (Auñón)	1881		1 de 14,30 m		3 m	D. Vicente Giménez de Tejada
Valderrebollo	1891	Tajuña	2 de 7,35	Fábrica	3 m	D. Diego Santiesteban
	1893		1 de 17,50	---	3 m	
	1898			Recomposición		D. Ángel Pareja Escudero
San Pedro (Zaorejas)	1894	Tajo	2 de 9 y 9,50 m	Tormo natural	3 m	D. Diego Santiesteban

planta de cada punto de apoyo, y sobre dichas cabezas se colocará tambien horizontalmente cada parrilla respectiva; y cuando este se halle enrasado con las cabezas de los pilotes, se colocará la parrilla compuesta de largueros y travesaños en los términos que indica el plano, rellenando sus cuarteles con cuñas de piedra macizadas de mortero, hasta enrasar la parte superior con la parrilla."

Otro tipo de cimentación, en este caso directa sobre el terreno, se encuentra en el "*Proyecto de puente de fábrica para el río Cañamares, en el trozo 1º de la carretera de 3er orden de Atienza a Sepúlveda. Sección de Atienza al confín de la provincia de Segovia*[5]", redactado en el año 1890 por D. Vicente Machimbarrena Gogorza. El informe de la Memoria recoge los daños observados en la cimen-

[1] "*Presupuestos de obras en curso de ejecución*" A. H. P. Guadalajara. Caja D-587

[2] "*Relación de los pueblos que han presentado instancia para construcción o reparación de puente en su término municipal...*" A. H. P. Guadalajara. Sección Diputación Provincial

[3] Puente provisional

[4] A. H. P. Guadalajara. Sección Diputación. Caja D-554

[5] A. G. A. Sección O. P. Caja 2237

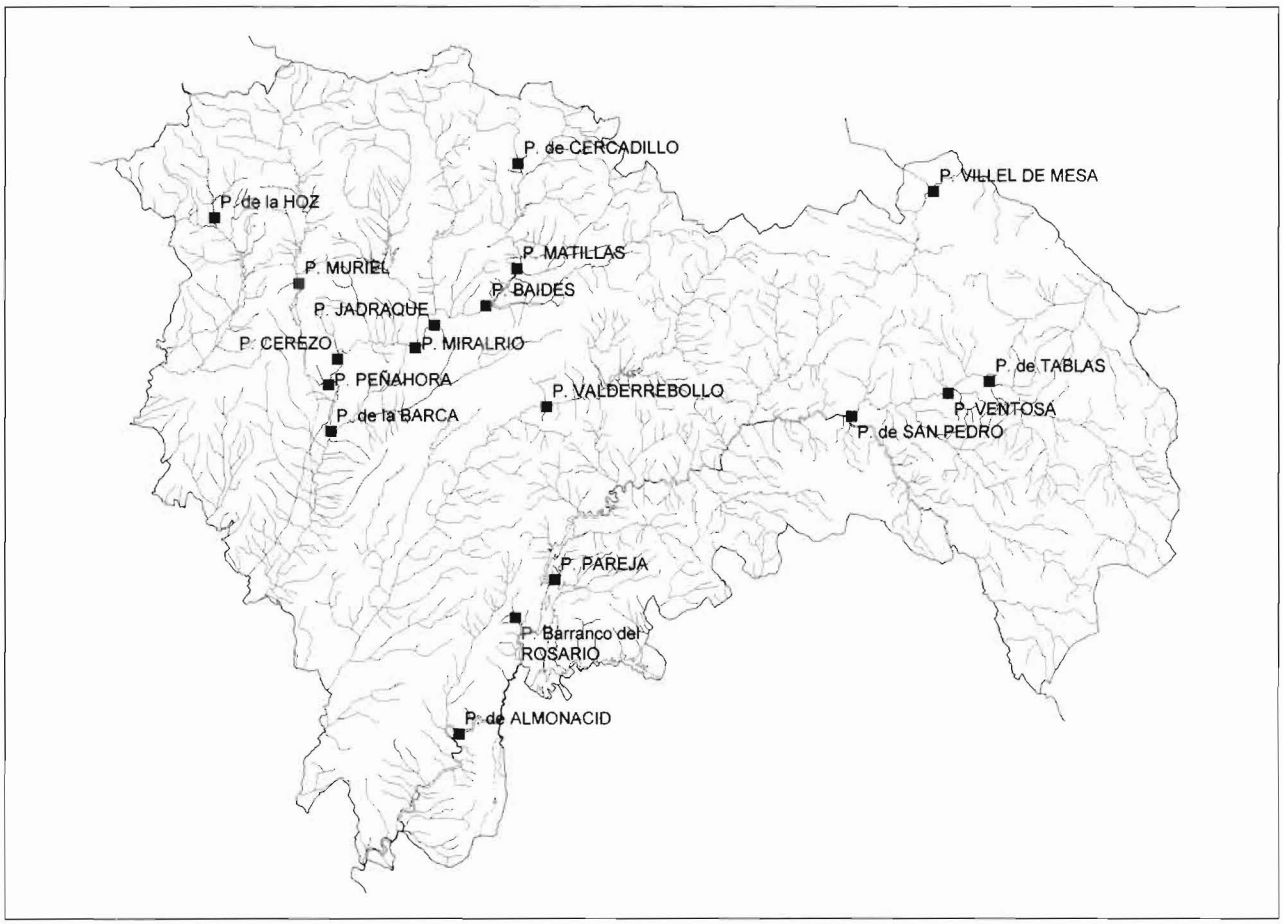

Figura 1.- Distribución sobre el mapa provincial de los puentes de madera cuyos expedientes se han localizado.

tación del puente existente, y evalúa la conveniencia de hacer la pasar la carretera que se proyectaba por él, o elegir un nuevo trazado. Su construcción data de 1770 y, si bien el puente es de fábrica, por su interés se reproduce a continuación:

"*.... De los reconocimientos actualmente practicados, se deduce que la cimentación general de la obra, estaba formada por una serie de maderos rollizos trasversales al río y otros longitudinales enlazados con los primeros a media madera, formando un emparrillado, que se apoyaba directamente sobre el terreno de acarreo. El espacio que dejaban entre sí los maderos, se rellenó con mampostería con mezcla, por lo menos debajo de las pilas, pues el resto del relleno ha desaparecido completamente.*

Esto mismo ha ocurrido con los maderos longitudinales excepción hecha de los que correspondían a los ejes de las pilas, que son los únicos que se conservan, hallándose sus extremidades al descubierto; pero en los maderos trasversales al río, que aunque rotos en su parte central subsisten por la sujeción que sobre ellos han ejercido las pilas y estribos, pueden observarse los sitios en los que venían a ensamblarse los rollizos longitudinales al río. Sobre este zampeado general, cuyo espesor no llegaba a 0,50 metros, se levantó el antiguo puente de Cañamares, del que presentamos en los planos un dibujo hecho con arreglo al croquis recojido en el terreno".

Pilas

Las pilas, en unos casos, eran de madera y en otros de fábrica. Las pilas de madera estaban formadas por pies derechos, ligados mediante durmientes al pilotaje, el cual, empotrado en el terreno, emergía de las aguas. Cada grupo de pies derechos integrantes de una pila, se arriostraba entre sí mediante cruces de San Andrés, rigidizando el conjunto en el sentido de la corriente. Éste es el caso del puente de Matillas sobre el río Henares, quizá el más significativo, ya que estuvo en uso cerca de 20 años, hasta ser sustituido por el -todavía en uso- de fábrica (Ilustración 1).

Adoptaban también esta solución los proyectados inicialmente en el pontón en Miralrio sobre el río Henares, que no llegó a construirse, y el primer proyecto del puente de Tablas sobre el Río Gallo, en Molina de Aragón, cuya descripción, según consta en la memoria, dice así:

"*Para formar los tres claros de que consta el proyecto, se han colocado dos pilas de madera entre estribos, compuesta de pilotes sobre cuyos pilotes se colocan los mon-*

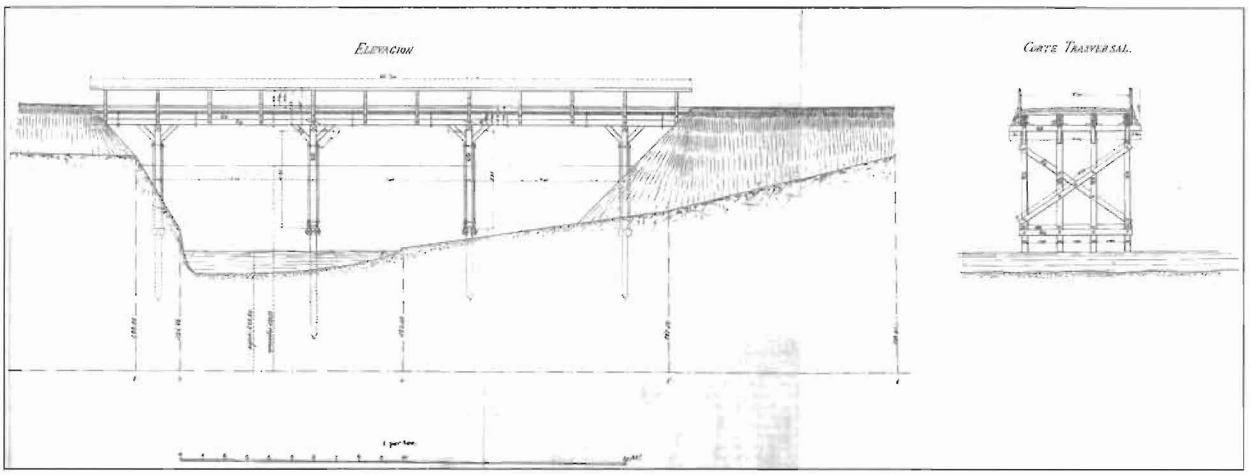

Ilustración 1.- Alzado y Sección del primitivo puente de Matillas (1859).

tantes unidos a caja y espiga y para hacer mas sólida esta unión se colocan las correas que cojiendo los pilotes y montantes en sentido trasversal al puente, tienen por principal objeto unir todo el sistema de que constan las pilas y para conseguir mas esto los montantes de cada pila se unen entre sí por medio de riostras: en la parte superior de los montantes se colocan las zapatas sobre las que descansan las carreras ....."

Por razones de durabilidad las pilas de fábrica son las más frecuente. En muchos casos se solían aprovechar las existentes de algún puente anterior, evitando, de esta forma, la construcción de otras nuevas, cuya mayor dificultad estribaba en la ejecución de cimentaciones cuando era necesario hacerlo en el lecho del río.

Largueros y jabalcones

El modelo adoptado de forma mayoritaria en los puentes durante el tercer cuarto de siglo, es el de largueros y jabalcones con pequeñas variantes que se van introduciendo en el último cuarto, hasta la desaparición de estos tipos de puentes.

Los largueros, dispuestos horizontalmente y de una sola pieza, por regla general nunca excedían de 10 m de longitud, dimensión límite, consecuencia de la dificultad de conseguir piezas enteras de mayor longitud. Solamente se conserva documentación de un puente con este sistema, el del barranco del Rosario[6] en el pueblo de Auñón, cuya la luz alcanzaba los 14,30 m.

Los jabalcones vienen a establecer puntos de apoyo intermedios en los largueros, consiguiendo con ello una redistribución de momentos, pasando de ser vigas doblemente apoyadas en sus extremos a ser vigas continuas de tres tramos; esta disposición tiene como consecuencia disminuir la escuadría a utilizar de una forma apreciable.

Los puntos de apoyo de los jabalcones, se dibujan en los planos a tercios de la luz total de los largueros. El tramo central se reforzaba con una sopanda ensamblada en sus extremos a los jabalcones, la unión entre larguero y sopanda se efectuaba frecuentemente de la siguiente manera: "... *Las sopandas iran cosidas a las carreras por medio de dos tornillos cada una, los cuales atravesaran ambas piezas con su correspondiente tuerca en la parte inferior. ....*"[7]

Existen algunas variantes de esta disposición, una de ellas se daba en el puente de Pareja, en el que la unión entre largueros, jabalcones y sopandas se efectuaba mediante la colocación de un pendolón, que, a su vez, servía de montante a los pretiles y de sujeción a la barandilla. Similares características tiene la solución que se refleja en la última modificación al puente de Tablas de Molina de Aragón, allí, pendolón, o más bien montante en este caso, está formado por dos piezas cajeadas, según se dibuja en el plano, solidarizándose entre sí la sopanda, el larguero y la pieza longitudinal inferior junto con el pasamanos de los pretiles, en este caso se sitúa en el centro de cada vano (Ilustración 2).

Independientemente de la longitud total que tuviese que salvar el puente, ésta se dividía en vanos de longitud máxima 10 m, como ya sabemos, y repartidos de tal forma que no fuese necesario ejecutar fundaciones en el lecho del río, manteniendo, siempre que era posible, luces idénticas en los tramos. El sentido que tal disposición encerraba era conseguir esfuerzos simétricos sobre las pilas mediante la simetría de formas, evitando con ello su inclinación, sobre todo si eran de madera.

[6] A. H. P. Guadalajara, Sección Diputación. Caja D-555

[7] Del Pliego de condiciones facultativas del Proyecto de puente de Cercadillo. 1867. A.H.P. Guadalajara, Sección Diputación Provincial, Caja D-554

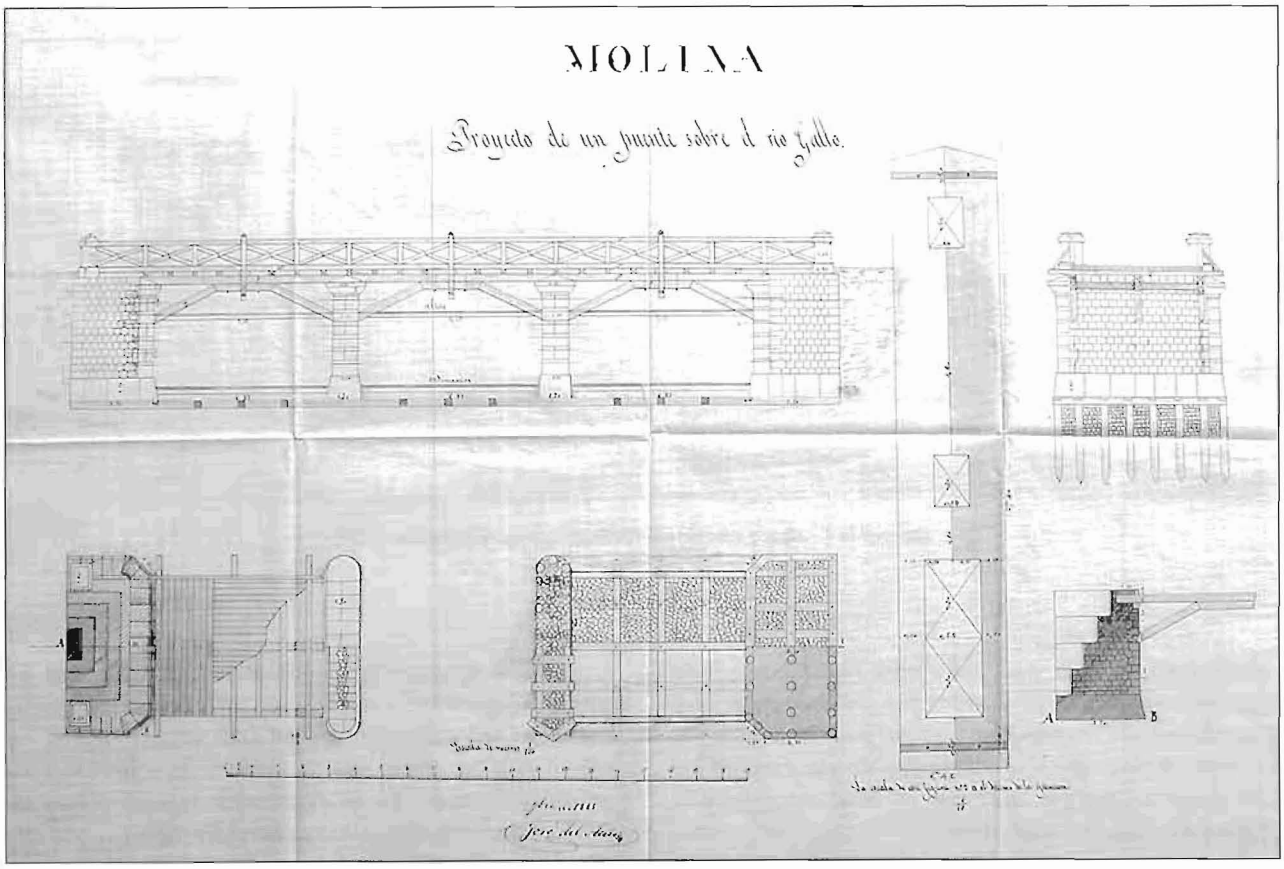

Ilustración 2.- Puente de Tablas en Molina de Aragón (1865).

Los jabalcones no tenían una inclinación predefinida, estaba en función de la rasante del terreno y de la línea que se estimaba como nivel que alcanzaban las aguas en las máximas avenidas. Como norma general se aprecia que el arranque de los jabalcones quedaba a la altura de dicho nivel máximo.

El número de cuchillos, o sea, grupos de largueros, jabalcones y sopandas que componía el puente, dependía de la anchura del mismo. Su separación oscilaba alrededor de 1 m.

Las escuadrías son idénticas en estas piezas, y, para la luz de 10 m, suelen tener un canto denominado, frecuentemente, "*marco de sesma*", que venía a equivalcr a 1 pie de 30 cm, ello quiere decir que el tramo central del vano tenia 60 cm de canto, 30 cm del larguero y otros tantos de la sopanda. Para luces menores se atienen al pie tradicional de 28 cm.

Traviesas

Componían la segunda familia de vigas del puente e iban dispuestas en toda la longitud de los largueros, perpendicularmente a ellos y equidistantes entre sí. La separación entre ellas oscilaba alrededor de 0,50 m. Por lo general había traviesas de dos longitudes, y se colocaban de forma alterna: cada cierto número de traviesas cortas, se colocaba una larga.

A partir de la década de los ochenta empiezan a desaparecer estos elementos con las modificaciones introducidas en el diseño, coincide este cambio con la nueva autoría de los proyectos, ya que a partir de entonces vienen firmados por el que sería el nuevo Jefe de obras provinciales, D. Vicente Giménez de Tejada, manteniéndose este criterio también con su sucesor, D. Diego Santiesteban

Tableros

Los tableros, a su vez, se componían de otras dos familias de piezas. La inferior, situada inmediatamente sobre las traviesas, iba dispuesta en dirección longitudinal, y, sobre ella, la definitiva, nuevamente transversal. Las uniones entre estas piezas y las traviesas se efectuaba mediante clavazón. El grosor de las tablas oscilaba entre 8 y 10 cm y entre 15 y 20 cm el ancho.

Dada la escasez de medios económicos en que se veía sumida la Diputación y al tratarse de caminos de uso exclusivamente local, en casos de extrema necesidad, en la década de los sesenta se proyectan tableros en los que, sobre la primera familia del tablero, se añade lo que se denominaba "fajina", es decir, una pequeña capa de ramaje y, sobre ella, otra de tierra, así lo atestigua la memoria del proyecto de puente en Cerezo[8] sobre el río Henares de 1864,

[8] A. H. P. Guadalajara, Sección Diputación. Caja D-554

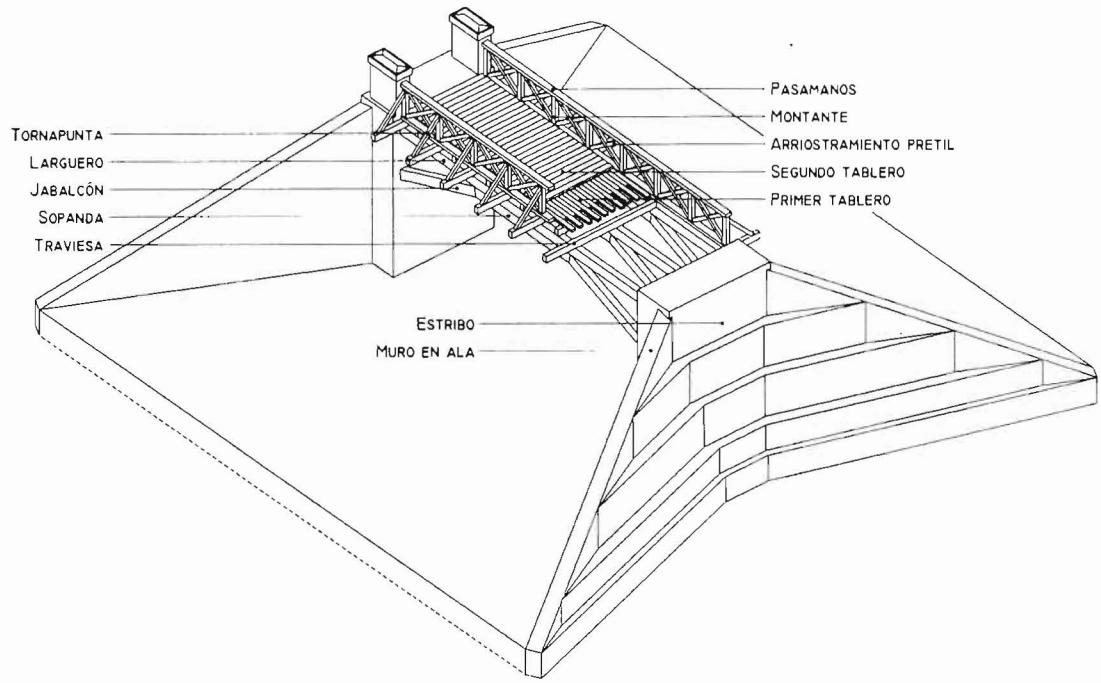

Figura 2.- Esquema de puente con sistema de largueros y jabalcones.

que dice así: " ... *Sobre estas* [las traviesas], *va un entablado que abraza todo el pavimento, con un grueso de 0m06, sobre el cual llevará una pequeña capa de ramage, otra de tierra de 0m08 a fin de evitar el resbalamiento de la tabla.*" O el proyecto de puente en Miralrio[9], también sobre el Henares, que dice: "*el pavimento formado de tres carreras de madera sobre las cuales se han de apoyar las traviesas y sobre estas el tablero para resguardar este de la intemperie se le cubrirá de una capa de arcilla o tierra [.....] y cespedes encima con lo cual se facilitará el paso de peones y caballerias consiguiendo a la vez la seguridad del transito y que el presupuesto no sea excesivo*".

Consecuencia de la variación anteriormente descrita, al eliminar las traviesas, desaparecen, a su vez, la primera familia de tablones longitudinales que formaban el tablero, ya que carecen de soporte donde apoyarse. El tablero, entonces, se simplifica, y sólo se necesita una familia, colocada transversalmente sobre los largueros.

Pretiles

Los pretiles del puente quedaban arriostrados mediante tornapuntas entre el pasamanos y los extremos de las traviesas de mayor longitud (ésta era su función), impidiendo que el pretil se abatiese hacia el exterior ante algún empuje horizontal, proporcionando seguridad al peatón.

En su propio plano se disponía entre montantes un arriostramiento formado a base de cruces de San Andrés, que lo rigidizaban en la dirección longitudinal, lo que se veía favorecido, además, por la ejecución, generalmente de pilaretes de fábrica, a la entrada y salida del puente y a los que se anclaba el pasamanos.

En los puentes diseñados sin traviesas donde apoyan los tornapuntas de los pretiles, éstos empiezan a dejar de ser de madera, y se adopta el hierro como material para las barandillas, en forma de barras horizontales.

La protección de la madera es otro capítulo que se recoge en los proyectos, y en el anteriormente citado de Miralrio, se dice: "*Para impedir que la accion de la humedad del rio y la intemperie deteriore la madera de los tramos, se embrearán las carreras, traviesas y entablonado por su parte inferior y se pintará de color aplomado al oleo la barandilla*"

SISTEMA DE PARES

Ésta es una solución alternativa que se propone a la anteriormente descrita de largueros y jabalcones. Fue una modificación introducida en el año 1891 por D. Diego Santiesteban[10] en el puente de Valderrebollo, en el intento de eliminar la pila central de apoyo inicialmente proyectada, y que necesitaba pilotaje en su cimentación. Con el nuevo diseño adoptado, se consigue salvar una luz de 17,50 m con un solo vano, creando una estructura

[9] A. H. P. Guadalajara, Sección Diputación. Caja D-554

[10] Jefe del Servicio de caminos y puentes de la Diputación de Guadalajara

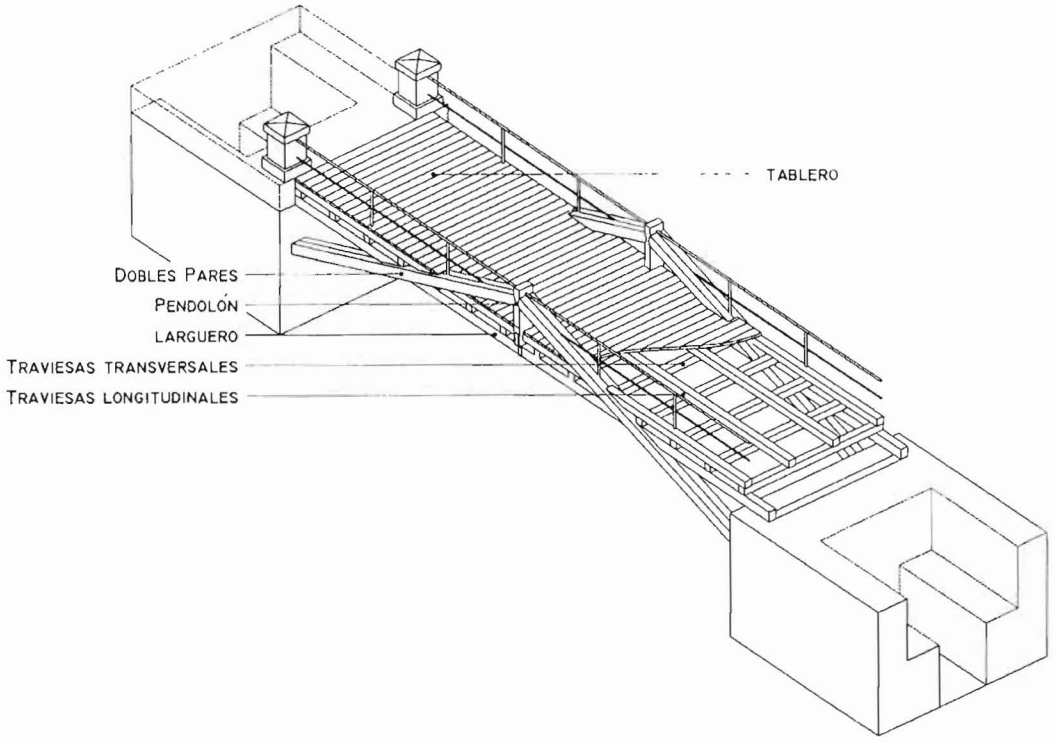

Figura 3.- Esquema de sistema de pares.

triangulada en que los esfuerzos de compresión y tracción de las piezas pasan a ser los principales.

En la nueva disposición de los elementos constitutivos de la estructura, desaparece la organización de cuchillos paralelos a lo largo del ancho del puente, concentrándose los elementos resistentes principales en dos cerchas, una en cada lateral, en el plano de los pretiles. Desaparecen los jabalcones, convirtiéndose en pares dobles, los cuales, arrancando desde los estribos, a un nivel inferior del larguero, y sobrepasando a éste, se unen en el eje del puente a la altura del pasamanos del pretil, siendo recogidas sus cabezas en ese punto, mediante un pendolón. El larguero sigue siendo pieza única, de tal forma que el montaje del sistema obliga a cajear los pares con objeto de que sea posible el cruce de las piezas. Se consigue así, que, además de ser los esfuerzos dominantes compresiones en los pares y tracciones en el larguero, éste pueda ser de dos piezas, evitando, de este modo, la limitación de 10 m de vano que penalizaba la solución tradicional.

Las traviesas se transforman ahora en dos familias, una, principal, colocada transversalmente a la dirección del puente y, sobre ella, otra, secundaria, longitudinal, a la que se clava el tablero definitivo. Los pretiles se construyen, en este caso, con barras horizontales de hierro.

Tal como está dibujado en el plano que se conserva del citado puente, la disposición de las traviesas longitudinales de los laterales del puente que soportan directamente al tablero, parecen exigir un nuevo cajeado en los pares a fin de facilitar el nuevo cruce entre piezas, quizá ahí se encuentra la razón de la rotura que, en ese punto, se produjo siete años mas tarde y de la que hay constancia en el "*Proyecto de recomposición del puente sobre el rio Tajuña, en el término municipal de Valderrebollo*"[11], de fecha 1898, firmado por D. Ángel Sánchez Escudero, en el que se dice: "*.... la rotura de una de las vigas principales por el punto de empalme con el par correspondiente, rotura debida sin duda á haberse debilitado excesivamente dichas piezas en los puntos ya citados por las cajas abiertas en sus caras laterales para el cruzamiento*".

CONCLUSIÓN

De todo lo expuesto con anterioridad se aprecia que la tipología de largueros y jabalcones, es la predominante en toda la provincia, al menos a lo largo de este medio siglo. Este sistema estructural resulta ser similar al adoptado tradicionalmente en la construcción de forjados que cubren grandes luces, así se pueden encontrar en el colegio Fonseca en Santiago de Compostela o en el Hospital de Santa Cruz en Toledo[12], entre otros. Como solución apli-

cable a los puentes, entronca con el modelo recogido por Palladio en el Capítulo IX de su "Tercer Libro de la Arquitectura", al describir el puente sobre el río Brenta en las cercanías de Bassano, del que es una derivación. Coincide su uso con la época que es Jefe de caminos y puentes en la Diputación provincial D. José del Acebo Pérez del que sabemos fue Arquitecto formado en la Real Academia de San Fernando y quizás sea consecuencia de la formación clásica del autor. Las modificaciones que se introducen en años posteriores en el diseño, responden a criterios más prácticos y de economía, siendo sus autores D. Vicente Giménez de Tejada y D. Diego Santiesteban, cuya formación aparenta ser más técnica.

En las obras provinciales, los puentes de madera, como método constructivo corriente, coexistieron con los puentes de fábrica durante este medio siglo, siendo, en ambos casos, las obras realizadas, en su mayor parte recomposición de puentes antiguos, abundando los de madera sobre los de fábrica.

Con la llegada del siglo XX el ciclo termina, el uso de los nuevos materiales se generaliza incluso en las obras de ámbito provincial. Desde entonces todos los puentes de madera fueron desapareciendo, unos, por quedar en desuso los caminos a los que servían; otros, al ser sustituidos por nuevos puentes, bien de fábrica[13], hierro u hormigón; la aparición de nuevos sistemas de transporte hizo inviable su existencia. Su historia ha quedado reducida a expedientes, memorias y planos, dispersos por los archivos y generalmente olvidados. Sirvan estas breves líneas para recuperar una pequeña parte de su historia.

ARCHIVOS Y DOCUMENTOS CONSULTADOS

ARCHIVO GENERAL DE LA ADMINISTRACIÓN. SECCIÓN OBRAS PÚBLICAS (A. G. A.)

- *Proyecto de carretera de Bujalaro a Algora* (1859). Caja núm. 2243
- *Proyecto de puente de fábrica sobre el río Henares en la carretera de 3er orden de la estación de Matillas a Mandayona.* (1880). Caja núm. 2250
- *Carretera de 3er orden de Masegoso a Sacedón. Sección Trillo a Sacedón. Proyecto de puente de hierro, para el rio Tajo con aprovechamiento de la parte de fábrica existente en el que llamado de Pareja existe sobre dicho río en esta provincia* (1884). Caja núm. 2246.
- *Proyecto de puente de fabrica para el rio Cañamares* (1890). Caja núm. 2237
- *Documentos acerca del replanteo de las obras nuevas del trozo segundo de la carretera de 3er orden de Tarancón a la Armuña. Sección Pastrana al confin de la provincia de Cuenca.* Caja núm. 2247

ARCHIVO HISTÓRICO PROVINCIAL DE GUADALAJARA. SECCIÓN DIPUTACIÓN (A.H.P.)

- *Proyecto del puente del pueblo de Miralrio* (1863). Caja núm. D-554
- *Proyecto de construcción de un puente en el sitio que ocupaba el denominado de Tablas sobre el río Gallo en la ciudad de Molina* (1863). Caja núm. D-554
- *Puente de Cerezo sobre el río Henares* (1864). Caja núm. D-554
- *Proyecto de un puente de madera sobre el río Salado en el término de Baides* (1865). Caja núm. D-554
- *Proyecto de reparación de puente sobre el río Jaramilla entre los términos de Colmenar de la Sierra y Campillo de Ranas* (1866). Caja núm. D-554
- *Proyecto del puente de nueva construcción sobre el río Henares, entre los términos de Yunquera y Heras de Ayuso* (1866). Caja núm. D-554
- *Proyecto de reparación del puente de Muriel* (1866). Caja núm. D-554
- *Proyecto del puente de construcción mixta sobre el río Henares en el término de Jadraque* (1866). Caja núm. D-554
- *Proyecto del puente de Cercadillo* (1867). Caja núm. D-554
- *Proyecto de puente de madera con apoyos de fábrica sobre el río Gallo en el término de Ventosa, distrito municipal de Terraza* (1868). Caja núm. D-554
- *Proyecto de obras de reparación del puente de Peñahora sobre el río Sorbe en Humanes* (1876). Caja núm. D-554
- *Puente sobre el río Henares en el término de Miraelrio* (1869 - 1873). Caja núm. D-554
- *Expediente de recomposición del puente de Jadraque.* (1880-1881). Caja núm. D-554
- *Puente de un puente en el "Barranco del Rosario" en Auñón* (1881). Caja núm. D-555
- *Proyecto de puente sobre el río Mesa, termino municipal de Villel* (1881). Caja núm. D-555
- *Proyecto de puente de nueva construcción sobre el río Tajo en término municipal de Zaorejas* (1882). Caja núm. D-555
- *Puente provincial de Jadraque. Obras de recomposición* (1889). Caja núm. D-555
- *Proyecto de recomposición del puente sobre el río Tajuña, en el término municipal de Valderrebollo* (1891/93). Caja núm. D-555
- *Proyecto de construcción de un paso provisional sobre el río Tajo en el termino municipal de Zaorejas* (1894). Caja núm. D-555
- *Proyecto de recomposición del puente sobre el río Tajuña, en el término municipal de Valderrebollo* (1898). Caja núm. D-555

[11] A. H. P. Guadalajara. Sección Diputación Provincial. Caja D-555

[12] NUERE MATAUCO, *La Carpintería de armar española.* Madrid, 2000

[13] La abundancia de piedra, especialmente caliza en la provincia, hizo que a la hora de elección del material en los puentes que se fueron construyendo a principios de siglo, resultara más económico recurrir a la cantería que al hierro. Esta circunstancia se produce especialmente en los puentes del cauce del río Henares, no así en los del Tajo donde hasta la generalización del uso del hormigón, el material elegido para los nuevos puentes fue el hierro.