



# Revista de OBRAS PUBLICAS

Año CXXIV

JULIO 1977

Núm. 3147

## UNA GRAN OBRA DE INGENIERIA ROMANA (\*) EL ACUEDUCTO DE SEGOVIA

Por AURELIO RAMIREZ GALLARDO

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

*Se presenta a continuación el discurso de ingreso del autor en la Real Academia de Bellas Artes de la Purísima Concepción, de Valladolid, que fue pronunciado el día 20 de enero pasado y en el que se estudia detalladamente la historia y características de tan singular obra. Solamente se ha omitido la semblanza que el autor hace de su antecesor en la Academia, Ilmo. Sr. D. Francisco Mendizábal García. Los grabados pertenecen al libro "Supervivencia de una obra hidráulica: el acueducto de Segovia", Segovia, 1975, original del autor.*

Es para mí una gran satisfacción y un gran honor haber sido llamado y acogido en esta prestigiosa Academia, para poder compartir con vosotros las inquietudes artísticas que dan contenido a esta Corporación de hombres que sueñan, escriben, pintan, esculpen, edifican y componen las armonías de la belleza.

Esta circunstancia ha producido en mí una emoción y un temor. Una emoción comprensible y un temor disculpable.

Temía que mi profesionalidad de Ingeniero de Caminos no podría tener cabida en una Academia de Bellas Artes, y voy a tratar de analizar estos términos para intentar llegar a tranquilizarme.

Arte es todo aquello que se hace por la industria o habilidad del hombre.

Arte bella (el término más usual es el pluralizado: Bellas Artes) es cualquiera de las artes que principalmente requieren el ejercicio del entendimiento y cuyo objeto es expresar la belleza. Esta denominación se da principalmente a la poesía, a la pintura, a la escultura, a la arquitectura y a la música.

No cabe duda de que todas ellas, menos la arquitectura, tienen un objetivo, casi único: expresar la belleza.

Todo el mundo comprende fácilmente que la poesía, la pintura, la escultura y la música están pidiendo y exigiendo belleza, aunque los cánones de ésta varíen con los tiempos y sus artífices no lo consigan siempre.

Diríamos que, casi en exclusividad, estas artes no requieren funcionalidad y todo puede ser superfluo, innecesario e inútil, entendiendo estos términos en su

(\*) Se admiten comentarios sobre el presente artículo, que pueden remitirse a la Redacción de esta Revista hasta el 31 de octubre de 1977.

sentido más noble: inmaterial y desinteresado. De ellas diríamos que las más etéreas son la poesía y la música, que no requieren más soporte material que la escritura y el pentagrama, pero que su disfrute es en forma de lectura, recitado o concierto... todo es espiritual, emocional.

La pintura y la escultura requieren ciertamente un soporte físico, pero su razón de ser no es la materia en sí, sino su contemplación; la transmisión de sentimientos y emociones estéticas.

Nos queda, pues, la arquitectura, que siendo el arte de proyectar y construir edificios parece que no cumple el requisito indispensable de una bella arte: tener por objeto expresar la belleza.

Efectivamente, parece que un arquitecto debe proyectar un edificio para que cumpla la misión para la que se construye, sin tenerse que preocupar de la belleza del resultado.

Veamos qué ocurre con la ingeniería antes de centrar más este tema y de desmontar las verdades a medias que hemos presentado.

La ingeniería es el arte —ya tenemos la mitad de la denominación arte bella— de aplicar conocimientos científicos a la utilización de la técnica en todas sus manifestaciones, y el ingeniero es el facultativo experto en la ciencia y arte de ejecutar obras.

Tenemos un punto común; un edificio es una obra, y en este sentido, arquitectura e ingeniería de construcción pueden tener a estos efectos una misma consideración.

Existen edificios bellos y existen puentes bellos, lo mismo que hay edificios y puentes que no lo son tanto.

¿Es que un arquitecto debe preocuparse, como lo hacen casi todos, por el resultado estético de su obra y un ingeniero no?

Pero veamos qué ha ocurrido en otros tiempos.

En las lenguas griegas y latinas el concepto que se tenía del arquitecto era el del jefe que dirigía a operarios de diversas actividades, en un sentido mucho más amplio que el que le damos hoy día, y que comprendía lo que hoy llamamos ingeniero constructor.

En Grecia se llamaban arquitectos a los maestros en madera y metales.

En Babilonia y Egipto los arquitectos se dedicaban a trabajar la piedra y el ladrillo.

Herodoto designa con el nombre de *arkitekton* al autor del templo de Minerva, construido en granito en Egipto el año 570 antes de J. C.; a Eupalino de Megara, que en el siglo VI antes de nuestra era construyó el acueducto de Samos de 1.300 m de longitud, y a Madrodes de Samos, que construyó en el Bósforo un puente de barcas.

Todo esto, y otros muchos casos históricos que podríamos citar, nos demuestran cómo el arte de lo que llamamos hoy ingeniero se confundía con el del arquitecto, escultor, carpintero, decorador...

En Roma, el arquitecto era ingeniero y militar. Plinio el Joven pedía al emperador Trajano que le enviara un arquitecto hidráulico para terminar los trabajos de un acueducto en Nicomedia.

Muchos y prestigiosos fueron los arquitectos romanos: Vitruvio, arquitecto de Augusto; Severo y Celer, de Nerón; C. Julio Lacer, autor del magnífico puente de Alcántara en España; Sauro y Batraco, Apolodoro y Cleandro...

Pero no siempre se reconocieron sus méritos. El emperador Juliano decía que se omitía el nombre de los autores para poner el de los magistrados, cuyo único mérito era el de haberlos inaugurado.

Luciano cuenta la estratagema de que se valió el arquitecto que construyó el Faro de Alejandría para perpetuar su fama.

Después de acabada la obra esculpió su nombre en profundidad y lo recubrió de yeso, sobre el que grabó el nombre del rey Tolomeo que entonces reinaba. Al cabo de los años desapareció la capa de yeso y apareció la inscripción *Sostrato de Cnido, hijo de Doxifano, a los dioses salvadores, por aquellos que están combatidos por las olas.*

También cuenta Plinio cómo los arquitectos Sauro y Batraco, que construyeron los templos del Pórtico de Octavio en Roma, esculpieron en sus basas un lagarto y una rana, emblemas de sus nombres, pues el senado había rehusado su petición de inscribirlos en el templo.

Sólo se permitía inscribir sus nombres al emperador y al que había pagado el edificio.

La historia se repite. El culto a la personalidad no es nuevo.

El arquitecto en los primeros siglos de la Edad Media pierde la condición de laico, que ejerce una profesión independiente, pues, durante la invasión de los bárbaros las artes y las ciencias se refugian en los conventos. Muchos eclesiásticos tienen conocimientos de construcción, y sus abades y obispos les encargan restauraciones de conventos e iglesias. La Orden de San Benito se distingue por los notables monasterios que edifican en el siglo XI en toda Europa.

Esta nueva circunstancia lleva hasta la pérdida de la denominación de arquitecto, y cuando vuelve a ser una actividad laica no recupera su nombre y se les llama maestros: maestro albañil, maestro de obras, maestro tallador, etc.

Por fin, en el siglo XVI, Francisco I de Francia vuelve a emplear la palabra arquitecto al referirse a su amigo Serho.

Durante la Edad Media y el Renacimiento estos maestros de obras desarrollan muchas artes relacionadas con la arquitectura y la ingeniería. Así, eran lo mismo pintores y escultores, que arquitectos y pintores o escultores, plateros o ingenieros.

Recordemos a Juan de Pisa, Giotto, Brunelleschi, Leonardo da Vinci, Miguel Angel y Rafael.

A principio del siglo XVII se fundan las academias y escuelas de Arquitectura, y esta denominación queda centrada en las actividades que ahora todos conocemos con tal denominación.

Permitidme, pues, que me atreva a incluir en las Bellas Artes a la ingeniería de construcción de obras públicas por considerarlas como unas obras arquitectónicas en sentido amplio.

Desde los primeros tiempos el hombre ha tratado de transformar el mundo físico, produciendo artificios útiles.

Unos eran de una utilidad circunscrita a la consecución pura y simple de una función, y otros sencillamente para producir sentimientos emocionales o estéticos.

¿Se da siempre la consecución de estos propósitos radicalizados, sin mezcla de tan distintos objetivos?

Podemos hacernos estas preguntas:

¿La obra funcional se puede además conseguir que sea bella?

¿La obra funcional puede resultar bella aunque no se persiga ese fin?

¿Es siempre bella la obra funcional perfecta?

Me figuro que cada uno de ustedes contestarían a estas cuestiones de distinta forma. Analicemos cada una de ellas.

Una escalera de un edificio moderno puede ser simplemente concebida para subir a una primera planta, pero su trazado, la combinación de materiales y colores y la disposición de la barandilla pueden dar lugar a una obra bella.

Los técnicos que diseñan y construyen un avión supersónico no piensan más que en la perfecta funcionalidad del aparato, en sus características resistentes, en sus condiciones de estabilidad, seguridad, en su línea aerodinámica y el resultado suele ser de una alta categoría estética, como lo es la figura del águila en vuelo, independientemente de su movimiento.

Creo que todos estamos de acuerdo en que el máximo exponente de la belleza permanente es la Creación. Todo en la Naturaleza es funcional y de una funcionalidad perfecta. La figura humana no tiene nada superfluo, no hay adornos y es extraordinariamente bella cuando es proporcionada; y la sensación estética que nos produce tiene su fundamento en la funcionalidad de sus diversas partes.

Creo, pues, que tenemos que contestar sí a las tres preguntas. Se puede conseguir, puede resultar o es bella una obra funcional.

Pues bien, todas las obras de ingeniería son funcionales.

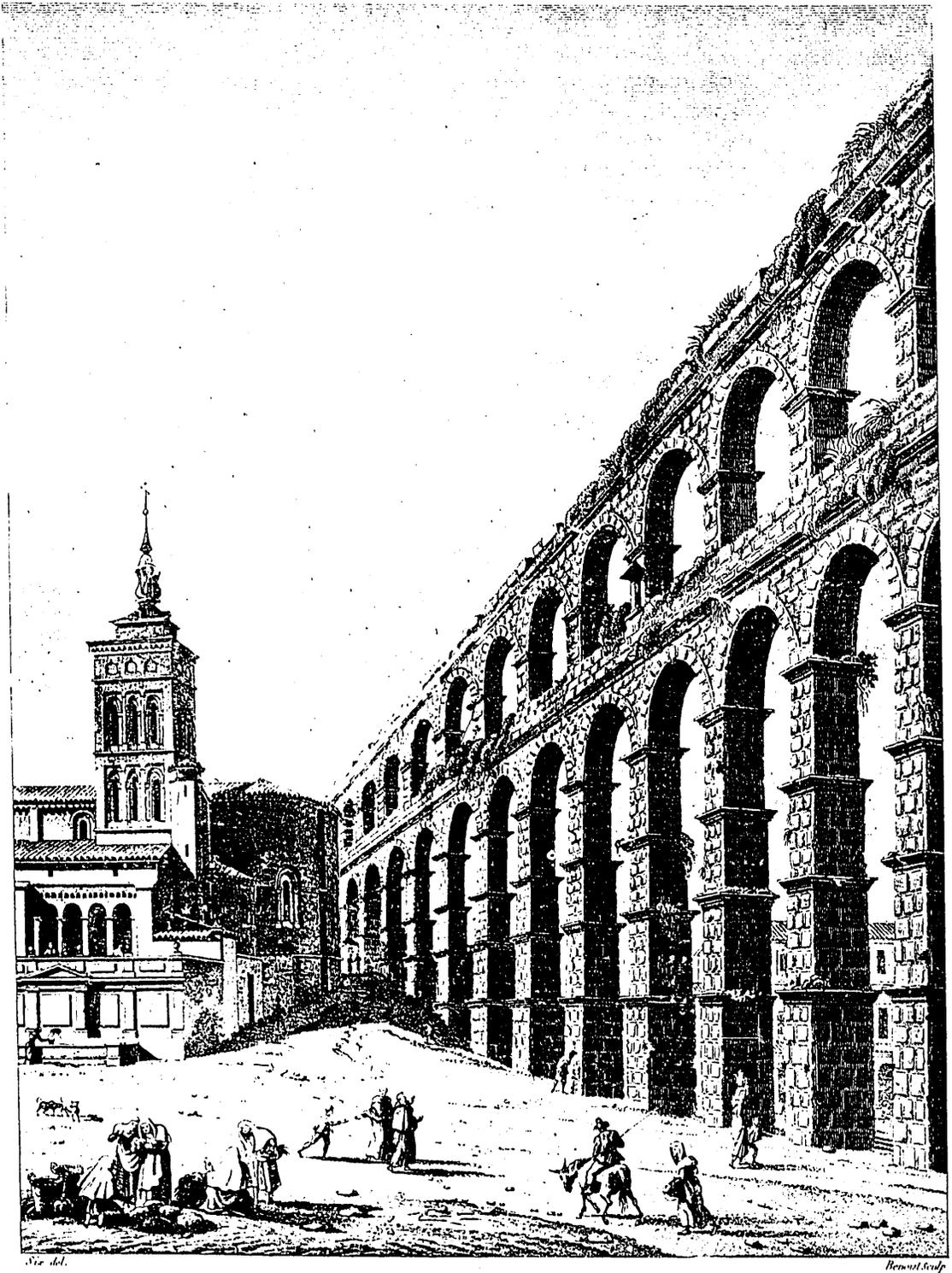
Hacemos autopistas para la segura y rápida circulación de los vehículos, puentes y viaductos para salvar ríos o precipicios, presas para crear lagos artificiales donde se almacena agua para su mejor aprovechamiento, canales con sus acueductos para regar los campos, puertos para atracar los navíos, diques para defensa contra el oleaje.

¿Quién de ustedes no ha visto autopistas, puentes, viaductos, presas, acueductos, diques... de impresionante belleza?

\* \* \*

Y llegado a este punto no puedo por menos de referirme ya a la gran obra de ingeniería romana que es el Acueducto de Segovia, al que la fortuna me acercó durante tanto tiempo, dándome la incomparable oportunidad de llegarlo a conocer de tal suerte que no he podido por menos que enamorarme de su grandiosidad y belleza.

En julio de 1966 recibimos de la Dirección General de Obras Hidráulicas el encargo de participar en el Proyecto de Reparación y Consolidación del Acueducto de Segovia, participando más tarde en la dirección de la obra y como secretario de la Comisión inspectora, compuesta por ilustres académicos y personalidades de la Arquitectura y las Bellas Artes.



Perspectiva del acueducto de Segovia. (Grabado de A. de Laborde, 1812.)

Esta actuación nos ha dado la incomparable ocasión de entrar en contacto con el Acueducto y su misterio, y nos ha permitido pensar sobre él y conocer tantas cosas insospechadas.

No queríamos dejar en el vacío tanta información, y aunque torpemente, hemos intentado plasmarlo todo en una publicación para conocimiento de eruditos, expertos y estudiosos, y, en general, de todos aquellos que sientan alguna curiosidad sobre este legado tan maravilloso de nuestros antepasados. Todo ello ha culminado en una publicación titulada *Supervivencia de una obra hidráulica: el Acueducto de Segovia*, patrocinada por el Ministerio de Obras Públicas, por el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y por la Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Segovia, y que hoy tenemos el honor y la satisfacción de entregar a esta Corporación.

El Acueducto de Segovia es, desde 1884, Monumento Nacional, y así es como le ven los que hoy le contemplan; les parece sólo una obra arquitectónica, pero es un Acueducto en el más genuino sentido de la palabra, una bella obra de ingeniería romana, construido para llevar el agua a la ciudad de Segovia desde el curso alto del río Frio en un recorrido total de 15 Km.

Esta conducción de agua tiene dos partes muy claramente diferenciadas. La primera, de unos 14 Km, que es un simple canal sobre el terreno, y otra, de unos 1.000 m, que es el Acueducto en elevación en sillería de granito.

Como la conducción, a nivel del terreno, puede tomar agua de lluvia o de pequeños arroyos, el caudal en ella es variable, por lo que en las proximidades de la ciudad de Segovia construyeron una primera torre de agua, actualmente llamada Casa de Piedra, que era sin duda una auténtica almenara que servía para regular el caudal, que era capaz de circular por el canal de piedras enterizas en U, que coronan la parte monumental del Acueducto.

Una abertura lateral hace de alcantarilla, evacuando los caudales sobrantes, y permite, además, dejar en seco la conducción en su último tramo, para verificar en ella limpiezas o reparaciones, sin tener que esperar a que se vacíen los 14 Km.

Al pasar el agua por un recinto de mayor superficie se produce una disminución de velocidad, y consecuentemente la primera decantación de arenillas y objetos arrastrados por las aguas.

Unos metros más adelante construyeron una torre similar a la anterior, de la que podemos decir que era una auténtica estación depuradora de agua.

En su interior hay un depósito de casi 3 m de profundidad, con un aliviadero lateral para evacuar espumas y objetos flotantes, principalmente hojas, que podía recoger en su recorrido.

Pasamos a continuación a hacer algunos comentarios sobre los problemas que debió plantear su construcción, los motivos que tuvieron para construirlo y qué es lo que determinó su permanencia hasta llegar a nosotros en su estado actual.

Todo el acueducto, hasta la pila 101, está cimentado en *gneis* glandular, y desde allí en arenisca del Albense. ¿Por qué entonces usaron un material, el granito, que tenían que transportar desde más lejos?

Sencillamente, porque era el material en el que más fácilmente podían labrar grandes sillares de caras planas, con los instrumentos y técnicas de trabajo que tenían entonces.

Si en la superficie de una masa de granito se hacen con punteros unas pequeñas hendiduras alineadas; se introducen en ellas cuñas de madera y se mojan posteriormente, al poco tiempo se produce un limpio corte plano por la línea que han marcado las cuñas, al producirse el hinchamiento de la madera por efecto de la humedad. Esta técnica se usa todavía, aunque sustituida con ventaja por máquinas perforadoras que facilitan el poder hacer las hendiduras más próximas, y utilizando cuñas metálicas golpeadas con martillos.

Al ser el granito una roca isótropa, los cortes pueden hacerse en todas direcciones y conseguir piezas de caras planas.

Con esta técnica, y de grandes bolos o tolmos superficiales, pudieron sacar fácilmente las piezas que necesitaron para construir el acueducto.

Si se quiere utilizar esta técnica con el *gneis*, que es una roca metamórfica, que tiene los mismos elementos que el granito, pero alineados en capas, se fracasa, pues, en las direcciones principales, el corte surge generalmente ondulado, y en las direcciones perpendiculares no sale plano, sino escalonado.

La arenisca no se puede cortar con este procedimiento, y aunque es más blanda, costaría mucho trabajo labrar sillares tan grandes.

Recorriendo el terreno próximo a Segovia hemos delimitado la situación del granito, y hemos comprobado que tiene una composición y unas características similares al utilizado en el acueducto.

Entre el río Eresma y la ciudad de Segovia hay todavía tolmeras con muchos bolos superficiales, y cuanto más nos acercamos al acueducto son menos numerosos, hasta llegar a desaparecer bajo las huertas actuales. Se estima allí la falta de los 7.500 m<sup>3</sup> que fueron necesarios para su construcción.

Algunas personas han intentado encontrar una huella de ese volumen en una ladera, pensando en una cantera. No se olvide que no podían sacar de un frente de cantera sillares tan grandes, pues no tenían elementos de perforación adecuados, ni explosivos para arrancarlos. Fue sin duda de bolos superficiales, entre el Eresma y Segovia, y cortados con cuñas, de donde se proveyeron de granito para hacer toda la obra.

Pueden verse todavía las huellas de las semihendiduras de las cuñas en los sillares de las pilas.

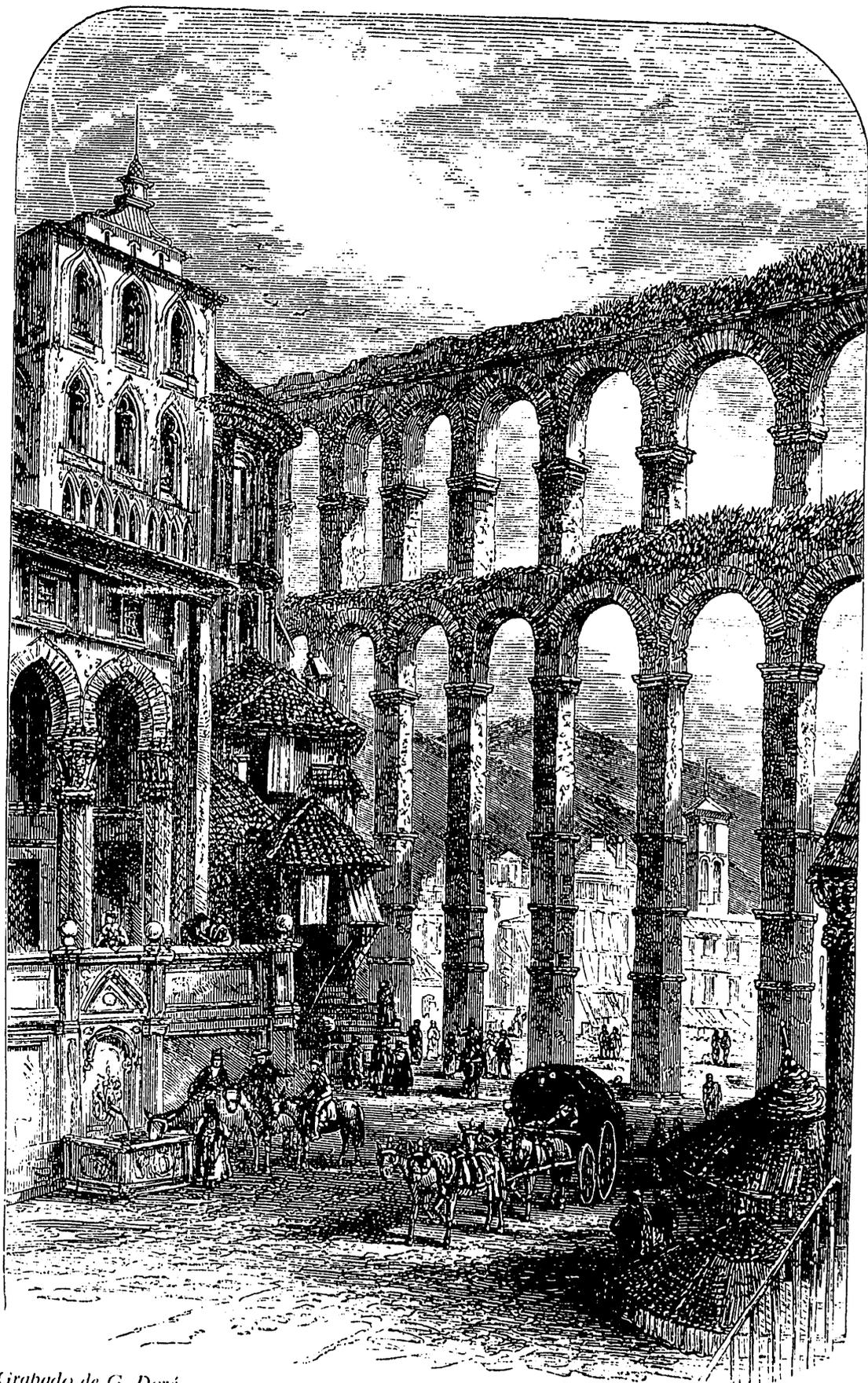
Otro dato curioso es el que no modularon el despiece del alzado para repetir las mismas piezas semejantemente dispuestas.

Esto quiere decir que lo iban replanteando sobre la marcha; pero lo curioso es que las impostas están bien niveladas y los arcos bien cerrados en clave, sin necesidad de haber tenido que usar ripios de relleno o rectificaciones para igualar.

Lo que es innegable es que todo el acueducto está montado a hueso, piedra sobre piedra, sin argamasa ni cemento de ningún tipo.

Por supuesto, que desde un punto de vista resistente no necesita de ningún cemento para pegar los sillares, pues prácticamente todas las juntas están trabajando a compresión. Pero le habría venido muy bien una argamasa que hiciese de almohadilla de asiento y reparto de la carga.

Las superficies de contacto de los sillares son muy planas, pero de todas formas dan pocos puntos de contacto, en donde precisamente se concentran las cargas.



*Grabado de G. Doré.*

La erosión ha desgastado algunos de esos puntos de contacto, lo que ha dado lugar a la rotura de algunas piezas por haber quedado zonas en voladizo, o sea, sin apoyar gran parte de una pieza en la subyacente.

Ya hemos hablado de cómo cortaban los sillares y de las huellas de los alojamientos de las cuñas de arranque. Para elevar los sillares es seguro que utilizando unas tenazas metálicas, que aplicaban en los agujeros practicados previamente en dos caras opuestas del sillar, y que todavía se conserva visible en la mayoría de ellos.

Es probable que para nivelar y dar las pendientes de cada tramo usarían troncos con una acanaladura, que llenaban de agua, calzándolos hasta conseguir el enrase. Usarían seguramente unos niveles grandes, fijos, para las líneas fundamentales de la obra y otros portátiles, más ligeros, puestos en posición sobre los hombros de dos trabajadores. Utilizarían, también, el nivel, el corobate y la *dioptra*, descritos en el libro VIII de Vitruvio.

Hemos oído decir y comentar que 'os romanos hicieron acueductos porque no conocían la teoría de los vasos comunicantes, es decir, que no conocían conducciones en sifón.

Nada más lejos de la realidad; el sifón fue invención de los griegos, y los romanos lo utilizaron también. Y si no prodigaron su uso fue por la dificultad que suponía el no disponer, en aquellos tiempos, de tuberías capaces de aguantar presiones altas y por no saber hacer juntas estancas y resistentes.

Las tuberías las fabricaban de madera, de cerámica y de plomo. Estas últimas la hacían enrollando una plancha de plomo y haciéndole una junta longitudinal, retacándola toda ella.

Las uniones de los tubos las hacían con abocinamiento en uno de sus extremos, que retacaban como mejor podían. De esta forma construyeron sifones de hasta unos 8 m de carga de agua. En Segovia, precisamente, la presión máxima sería de unos 30 m, y los materiales y procedimientos de aquella época no permitían tal situación.

Para superar este inconveniente inventaron el acueducto. Los romanos eran maestros en la construcción de puentes para salvar corrientes de agua. Construido el arco, que salvaba el río, el camino podía tener rampas a ambos lados que superasen el arco, normalmente más elevado que las calzadas que a él accedían.

Al querer salvar una depresión del terreno con una canal que conduce el agua con suave pendiente y a una altura determinada, repetían arcos iguales apoyados en pilares de altura variable, según lo exigiese la inclinación del terreno.

Cuando la altura máxima a salvar era muy grande superponían otra serie de arcos, como en Segovia, o una tercera, como en Mérida.

El paso de las conducciones de agua por algunas vaguadas exigía un largo contorno, que evitaban acortándolo con un acueducto. Otras veces era necesario salvar un valle para tener acceso a un promontorio, como el de Segovia, situado estratégicamente entre los ríos Eresma y Clamores.

A estas consideraciones de carácter funcional podemos añadir la preocupación de muchos emperadores romanos por dejar una obra notable y espectacular, que realizase el prestigio del Imperio en los territorios bajo su dominio.

El punto más oscuro del conocimiento del acueducto es la fecha de su construcción. Vamos primero a recoger algunas opiniones de que tenemos noticia.

Según Somorrostro, ninguno de los escritores antiguos, como Tito Livio, Plinio, Seutonio, Salistino, Ptolomeo, Apiano, Alejandrino, Lucio Floro o Aurelio Víctor, hace mención del Acueducto de Segovia.

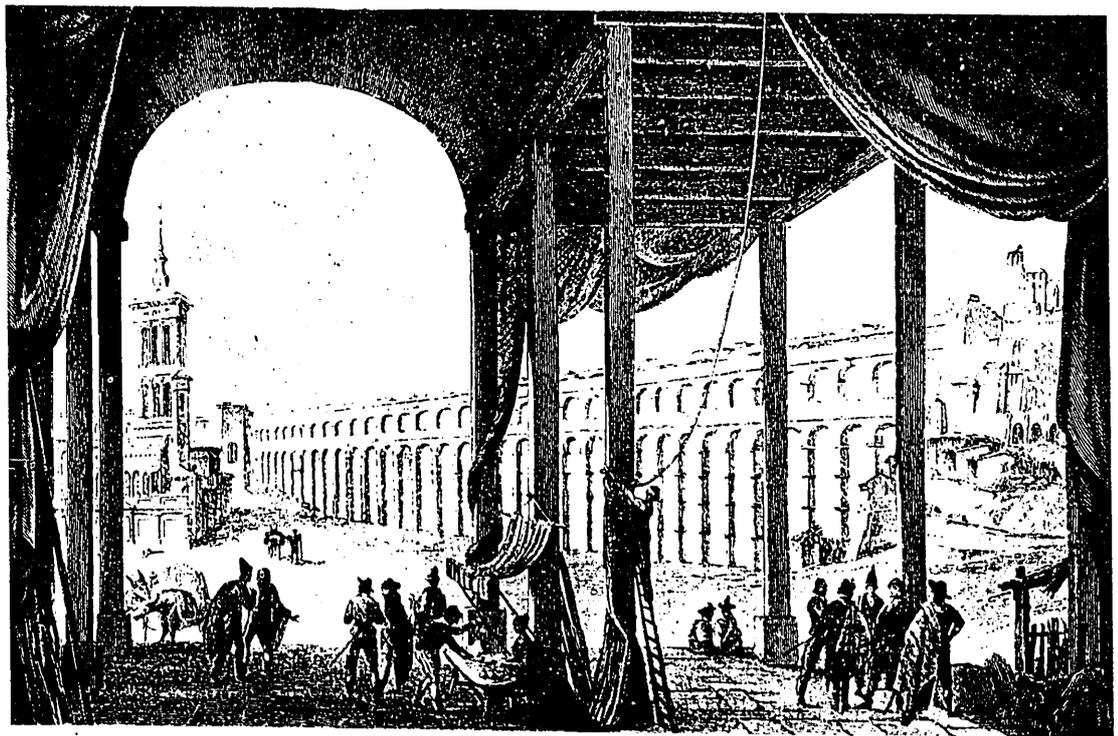
El primer hitorizador español que *trata* del acueducto es don Rodrigo Ximénez, escritor del siglo XIII y arzobispo de Toledo, que en su crónica de *Rebus hispanensis*, capítulo 7, hablando del Rey Hispano dice: "que fundó una ciudad que se llama Segovia, donde fabricó un acueducto, que con admirable arquitectura sirve de conducir agua a la ciudad", descabellada noticia de un reinado como el de Hispano, fingido y fabuloso.

El Padre Mariana lo atribuye a los romanos, y concretamente al emperador Trajano (98 a 117).

Diego de Colmenares, por su parte, lo atribuye a los egipcios, "ya que su fábrica es del mismo tiempo y acaso de los mismos maestros que edificaron el templo de Alejandría, en Egipto, pues los sillares están sentados sin forja de cal, ni betún, aunque mirados con advertencia muestran tener plomo por lechada, y sin duda las dovelas de los arcos están barreadas de hierro". También se refiere a la semejanza que tenían las descripciones de las pirámides de Egipto con la fábrica de este puente.

Ni que decir tiene que todo es un cúmulo de disparates, pues está comprobado que no hay plomo por lechada, que los arcos no están barreados, ni los egipcios cortaban dovelas en semicírculo por no utilizar el arco.

El padre Sigüenza, docto historiador de la orden de San Jerónimo, que profesó en el Monasterio del Parral, también se inclina a pensar que es anterior a los romanos, pues "no tiene ninguna inscripción de que fueron tan curiosos y aun tan



Grabado de J. Taylor, siglo XIX.

ambiciosos los romanos". Se olvida de las huellas de los alojamientos de las patillas de las letras, que todavía se conservan, con plomo en el interior de algunas, y en los dos frentes de la cartela central. Lo atribuye a Hércules, entendiendo por tal algún hombre valeroso de la antigüedad.

Somorostro analiza profundamente las razones expuestas por otros comentaristas e historiadores de distintas opiniones, sin llegar a ninguna conclusión, sino dejando expuesto su convencimiento de que es obra anterior a Trajano (98 a 117) y posterior o del tiempo de Augusto (— 29 a 14).

Más interesante nos parece el estudio que hace el profesor Fernández Casado en su publicación *Acueductos romanos en España*, editado por el Instituto Eduardo Torroja en 1972, y en el que se llega a la conclusión de que fue construido en la época de Claudio (41-54).

En 1974, el profesor Blanco Freijeiro anunció, en Segovia, que la época de su construcción podría ser la del emperador Nerva, al creer leer en la cartela las palabras *Imperator Nerva Caesar*.

Todos los indicios y las opiniones más razonables inducen a pensar que debió construirse durante parte del primer siglo de nuestra era.

La situación de Segovia entre el río Eresma y el arroyo Clamores, en una prominencia muy dominante, podría haber sido elegida para crear un puesto de importancia estratégica situado en la calzada romana de *Septimanca* (Simancas) a *Titulcia*, en la calzada de Mérida a Zaragoza, a medio camino entre *Complutum* (Alcalá de Henares) y *Toletum* (Toledo).

Algunos monumentos de la antigüedad no han llegado hasta nosotros porque debido a diversas causas se han destruido total o parcialmente. Estas destrucciones pueden tener origen natural: erosiones, fuego, corrimientos del terreno, terremotos, etc., o ser provocadas por los hombres: invasiones, guerras, aprovechamiento de materiales, agresión por contaminación del aire, vibraciones producidas por el tráfico, etc. Analicemos el efecto de estas diversas causas sobre nuestro acueducto.

La erosión ha ejercido su acción destructora, pero su efecto sobre un material tan duro como el granito, en casi dos mil años, es todavía bastante superficial, atacando principalmente a los sillares que ya en origen estaban algo meteorizados.

El fuego no puede provocar su destrucción total al ser de piedra todo el conjunto, pero sí ha contribuido algo a su desgaste, sobre todo el fuego de las chimeneas adosadas a él en las casas que durante mucho tiempo rodeaban algunas de sus pilas. Ya Bosarte, que lo visitó en 1802, habla de que encendían contra sus piedras fuego, "el enemigo más temible que tiene el acueducto".

Los corrimientos del terreno son prácticamente imposibles al estar cimentado en gneis y arenisca.

Pero quizá el daño mayor, su destrucción total, podría venirle por un terremoto, pues es como un castillo de naipes; piedra sobre piedra, sin argamasa alguna. Un fuerte terremoto provocaría su desmantelamiento total. Pero el acueducto está en zona de sismicidad muy baja, casi nula, y de ahí su permanencia gallarda en el tiempo.

Segovia está en clima extremado (1.000 m sobre el nivel del mar), con temperaturas muy bajas en invierno y altas en verano, y el efecto de las dilataciones y el hielo atentan contra la integridad de sus edificaciones.

El estar los sillares sin trabar, permite a cada uno hacer sus pequeños desplazamientos de dilatación sin sumar efectos, desahogándose a través de sus numerosas juntas. En una palabra, es totalmente isostático y en cada momento se ajusta sin tensiones a cada nueva situación.

Por ser el granito muy cerrado, sin poros prácticamente, no lo empapa el agua, y, por tanto, el efecto del hielo es menor que en otro tipo de rocas. Por otra parte, las amplias juntas laterales no dejan parar el agua, que escurre fácilmente.

No obstante, a veces las fugas del canal de coronación han producido verdaderos carámbanos.

Pero pasemos al capítulo de las acciones humanas. Al haber estado en servicio, primero con el agua rodada por su coronación y luego con la tubería instalada en el año 1930, ha venido siendo una obra útil, contra cuya integridad no podía atentarse.

Sólo nos queda considerar la acción de los invasores. La primera noticia que se tiene de daños en su estructura es la destrucción de 36 arcos en la última alineación de arcadas simples, en la incursión del rey de Toledo, Alimenón.

Un acueducto tiene la particularidad de que destruyendo una muy pequeña parte del mismo se consigue inutilizarle completamente, pues se impide el paso del agua. Es evidente que los invasores tomarían primero la parte más alejada de la ciudad, que es la de menor altura, y, por tanto, la más fácil de desmontar.

Las reconstrucciones que se aprecian hoy día corresponden a restituciones y reparaciones de las sucesivas destrucciones parciales que le infringieron los invasores de Segovia.

De ahí que la parte más noble, esbelta y graciosa haya resistido incólume el paso del tiempo y de los hombres.

Una curiosa cuestión es saber qué vale un monumento de semejante categoría. Pero es que da la casualidad de que en 1919 se hizo su tasación catastral, como puede verse en un documento que dice así:

“Los técnicos del avance Catastral Urbano tasaron por estas fechas el Acueducto de Segovia, véase:

El inmueble está enclavado en la calle del Angelete, número (en blanco), se encuentra al presente en el tercer período de vida, al decir de los técnicos, y tiene señalada una renta anual de 8.000 pesetas.

Su superficie, que mide 2.439 m<sup>2</sup>, está comprendida en una faja que forma una línea quebrada de cuatro lados, de 813 m de longitud por 3 de ancho, con 163 arcos de luz.

#### TASACION CATASTRAL

Valor del solar, a razón de 10 ptas./m <sup>2</sup> .....	24.390 ptas.
Valor de la construcción, a razón de 400 ptas./m <sup>2</sup> ...	975.600 ptas.
<i>Valor total del acueducto ...</i>	<i>999.990 ptas.</i>

La peseta actual vale como cincuenta veces menos que la de 1919, lo que quiere decir que hoy sólo vale unos cincuenta millones de pesetas.

También podemos hacer un tanteo de lo que costaría hacerlo por los medios actuales, lo que no supone en ningún modo que ese sea su valor: pero puede resultar interesante y curioso tener una idea de lo que costaría hacerle hoy con los medios tan poderosos de construcción de que disponemos, ello da como resultado un valor de unos cien millones de pesetas.

Acabamos de leer, en la curiosa tasación anterior, que está en el tercer período de su vida. Si eso quiere decir que han pasado dos períodos y sólo falta uno, entonces le quedan todavía otros mil años más.

Por el estado en que lo encontramos, al iniciar el estudio del proyecto de reparación y consolidación no podemos decir con exactitud el tiempo que podría resistir en pie, pues las estructuras tienen una tendencia muy grande a no caerse, y las predicciones son siempre muy aventuradas.

Pero lo que sí estaba claro es que había llegado el momento de hacerle algo serio para asegurar su integridad.

Algunas de sus partes amenazaban serio peligro, como pudimos comprobar al inspeccionarlo concienzudamente desde la cestilla de una grúa articulada.

Con ocasión de la realización de las obras y de los estudios correspondientes, hemos aprovechado para recoger la máxima información para un conocimiento más completo del acueducto de Segovia.

Se han realizado excavaciones arqueológicas, todavía sin completar, que nos han dado cierta luz sobre algunos de sus aspectos, y hemos realizado investigaciones en los archivos y en la Prensa de Segovia para saber todo lo que se ha dicho y lo que se ha hecho en torno al Acueducto.

En 1483, en los documentos sobre la reparación del acueducto leemos cómo "D.<sup>a</sup> Isabel, por la gracia de Dios, reina de Castilla, de León, de Aragón, etc., dice a Fray Pedro de Mesa, Prior del Monasterio de Santa María del Parral de la cibdad de Segovia, salud y gracia: SEPADES, que por parte del concejo, justicia, regidores, caballeros, escuderos, oficiales y homes buenos de la dicha cibdad, me fue fecha relación diciendo: que la puente por donde viene el agua a la dicha cibdad está mal reparada, y que a causa de ello hay mengua de agua en ella. E asimesmo las otras puentes de la dicha cibdad, y la tierra y los adarves de ella están mal reparados y encomenzados a caer, y se habían menester reparar".

En 1505, la reina Doña Juana, hija de los Reyes Católicos, dictó las Ordenanzas del agua de la puente de la ciudad de Segovia, en las que se articulan los usos y disciplinas del agua y los castigos y penas establecidos a cada una de las infracciones.

En ellas leemos, por ejemplo:

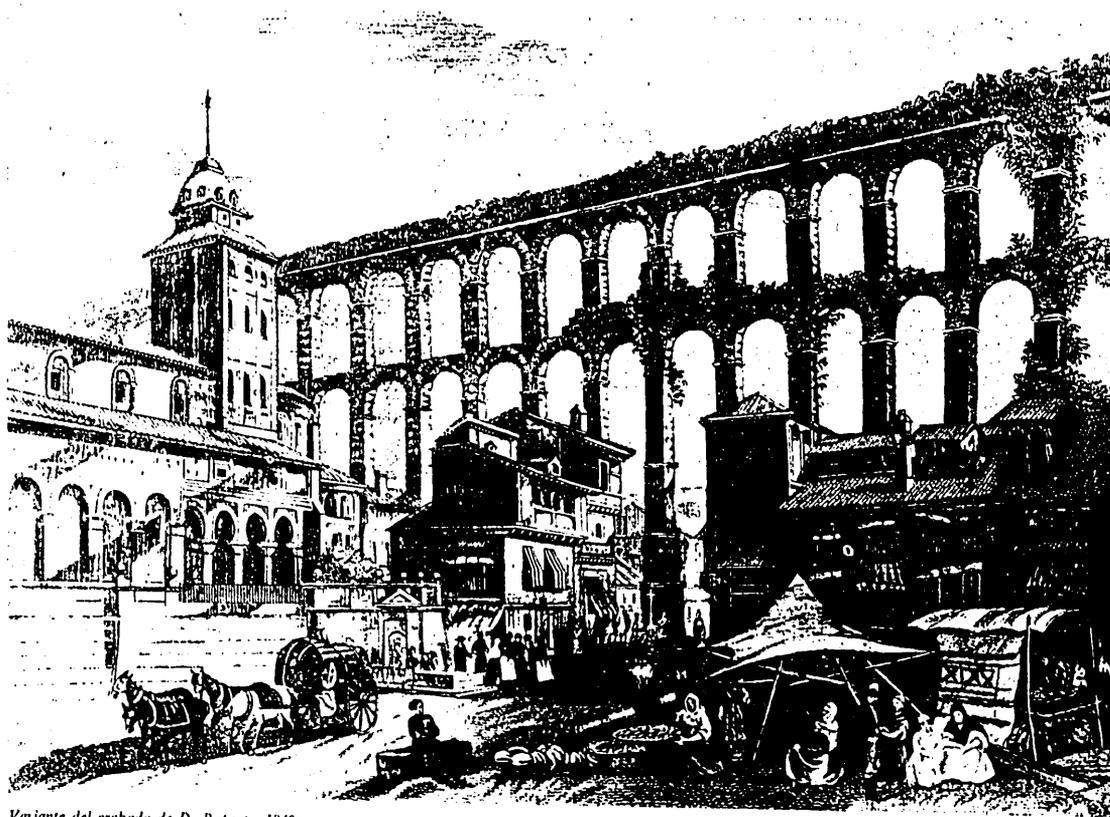
"Otro sí por quanto en la cazera rreal parece que al presente ay tres molinos el uno que se dize de Francisco García y el otro de Juan de Contreras y el otro de Alonso Perez ques junto con la dicha ciudad que se dize el azeñuela. E de allí ay quatro inconbinientes para el provecho y limpieça del agua que viene a la dicha ciudad que son que los dueños e molineros de los dichos molinos tienen y tenían puercos que ozan y andan por la dicha agua e ansimismo los dicho molineros y sus mugeres laban paños y otras cosas no limpias en la madre de la dicha agua e ansimismo cae el pan de la tolba e de la muela abaxo donde se ynficiona el agua es mas desto que las canalice por donde se comienza a la enturbiar el agua para la traer a los dichos molinos la toma por caudales de palo y se pierde

mucha parte dellas en ellas. E así pierde su curso natural y no puede bolber ni buelve a la madre, hordenoy mando que de aquí adelante de mas allende de la pena puesta por el dicho señor rrey don Henrrique contra los puercos que hoçaren o debieren o estuvieren hechados en la madre del agua que ningun dueño de los dichos molinos ni los dichos molineros ni persona alguna no pueda tener ni tenga puercos en los dichos molinos ni en otra parte zerca dellos de donde puedan benir ni estar ni entrar ni pasar ni deber en la dicha madre de la dicha cazera so pena que por la primera vez pierda los puercos que así les allaren tener en el dicho molino o zerca del y por la segunda vez que pierda los puercos con otro tanto y por la tercera vez pierda los dichos puercos e otros tantos y sea desterrado por un año de la dicha ciudad y su tierra y si fuere dueño de los dichos molinos que pierda los dichos molinos y les derrueque.”

Hemos tenido también ocasión de recopilar los documentos del siglo XIX con una literatura desconocida u olvidada que tiene una gracia y un interés muy singular.

Se ha escrito mucho sobre el origen del Acueducto de Segovia, y desde hace unos años se ha intentado desvelar el misterio buscando noticias, referencias o vestigios que ayudasen a precisar la fecha de su construcción. Pero todos los intentos parece que han sido infructuosos y seguimos con la incertidumbre de su edad y entre la nebulosa en que nos dejaron historiadores, cronistas y viajeros.

Es bien conocida la afición del pueblo a atribuir al diablo la construcción de



Variante del grabado de D. Roberts, 1840.

monumentos insignes, o la intervención en hechos misteriosos aparentemente o con un origen incierto o indocumentado.

*Cuántos puentes del diablo* encontramos por todo el mundo...

El Acueducto de Segovia no podía escapar lógicamente a esta interpretación, máxime cuando parece no haberse conocido su origen, por lo menos en los últimos siglos, y haberse perdido la posible tradición oral a este respecto.

La versión más graciosa y completa que hemos conocido entre los múltiples relatos que hemos oído, es la que figura en el librito publicado, en 1889, por la imprenta de Enrique Rubiños, de Madrid, titulado *El Acueducto de Segovia*, y del que es autor don Antonio Corrales y Sánchez.

Se nos cuenta cómo hace muchos años vivía en Segovia un anciano sacerdote tan pobre de recursos como rico en virtudes. En su compañía vivía su sobrina, una hermosa joven, alegre como el repiqueteo de las campanas de la Catedral tocando a gloria. Su hermosura le valía encendidos requiebros de los mozos y la admiración de los viejos, lo mismo cuando acompañaba a su tío al ir a la iglesia para decir éste su misa cotidiana, que cuando en la plaza rodeada de sus amigas, movía su gracioso cuerpo, siguiendo el ritmo del rústico tamboril en giros y vueltas del baile.

El sacerdote llevaba el nombre de San Frutos, el mártir patrón de la ciudad de Segovia. La sobrina se llamaba María.

Gozosa la joven cumplía sus cotidianas tareas, y solamente una tenía el privilegio de hacer fruncir su hermoso entrecejo con un movimiento de impaciencia. Esta ocupación era la de conducir el agua hasta su casa, desde una fuente que, bastante lejos de la ciudad, dejaba caer sobre las piedrezuelas del suelo, con blando murmullo, un grueso chorro formado por rica y fresca vena nacida en lo hondo del líquido manantial.

Cierto día de fiesta hallábase María del mejor humor del mundo. Aquella tarde había jolgorio y baile en la plaza, y la hermosa doncella se disponía a asistir, cubierta con sus mejores galas, ávida de agitar su cuerpo en el alegre movimiento de la danza.

Don Frutos rezaba sus oraciones, cuando María, hecha un encanto, gentil y bella, vestida ya de su mejor traje, antes de marchar a la plaza, colocó cerca del fuego la frugal cena, medio condimentada para la noche. De pronto, la serenidad celeste de su rostro se enturbió con una nube de pesar; leve sombra, apenas perceptible, que borró la franca sonrisa, apagó el brillo de los ojos y matizó en las rosadas mejillas la pálida huella del desconsuelo. En un ángulo de la cocina estaba el cántaro del agua sin una gota de líquido dentro.

Distraída en su tocado, la joven no había ido a la fuente, y a aquella hora, cuando ya había oído por delante de su casa la bulliciosa algazara de un grupo de sus amigas encaminándose a la plaza, se encontraba con la precisión de llenar el cántaro, si el bueno del sacerdote durante su frugal colación, había de beber siquiera un sorbo de agua. Pero ir en tal momento, exponiéndose a salpicar en el barro del arroyo sus zapatos nuevos y el rojo zagalejo de los días de fiesta... El diablo de la pereza hizo surgir bajo su frente la idea del aplazamiento para el quehacer inoportuno, y disipada su cólera momentánea, después de despedirse con cariño de su tío, salió de la casa, pensando que a la noche tenía tiempo para cumplir con aquella obligación.

Acabada la fiesta y al volver a casa y encontrar el cántaro vacío se llenó de ira, lo colocó en la flexible y diminuta cintura y se lanzó a la calle en busca del manantial lejano.

En la soledad de la noche sintió tal rabia que con voz clara y distinta dejó oír estas palabras, traducción exacta de su pensamiento:

¡Daría mi alma al que me evitase venir todos los días a la aborrecida fuente!

¡Yo la tomo!, respondió una voz sarcástica y suave.

El hombre que tenía ante sus ojos iba vestido de caballero, noble el ademán, rubio el cabello, pálido el semblante.

Era hermoso, pero aquel semblante tan perfecto producía una impresión en que la simpatía y la aversión se mezclaban de tal suerte que quedaba el ánimo en suspenso.

"Torna a tu casa, niña, dijo aquel hombre; jamás por agua tendrás que volver a la fuente y recuerda tu palabra, que hace mía tu alma para siempre".

Al llegar María a la puerta de la casa advirtió con sorpresa que el cántaro que con su brazo sujetaba la cintura no pesaba nada.

¡Vuelvo sin agua!

El desconocido, sin pronunciar una palabra alargó la mano y tocó el borde del cántaro. Instantáneamente se llenó éste y María notó que el caballero había desaparecido.

Ya cenando, apenas probó don Frutos el líquido, apartó sus labios con repugnancia y extrañeza, pues el agua olía a azufre y amargaba como la hiel.

María desbordóse en llanto y se arrodilló murmurando frases de piedad a los pies de su tío.

Consiguió don Frutos una entrevista con el misterioso caballero, reprochándole que el contrato establecido con su sobrina no era válido, argumentando que María no tenía edad para administrar su hacienda y la única que tenía era su alma.

Reprochaba don Frutos al caballero que proporcionar diariamente agua era una cosa baladí para tan importante caballero.

"Yo te habría pedido más; tanto quizá, que no hubieras podido dármelo."

Satanás, que siempre había considerado al sacerdote como una fortaleza inexpugnable, pedirá su alma a cambio de algo tan difícil como llevar el agua a todos los habitantes de Segovia. El sacerdote exigió que el trabajo se hiciese durante una noche, poniéndole una sola condición: que si el puente que iba a construir para traer el agua no estaba concluido, sin que le faltase una sola piedra al salir el sol el día siguiente, no tendría derecho ni a su alma ni a la de María.

*Dicho está*, respondió el diablo, comenzando inmediatamente la convocatoria de todos sus obreros de siniestro aspecto.

Los segovianos permanecieron aquella noche despiertos en sus lechos aterrados por el impetuoso fragor que, fuera de sus casas, oían sonar con pavorosos retumbos, no atraviéndose a presenciar el extraordinario espectáculo que las diabólicas masas producían.

El gigantesco puente estaba concluido, sólo faltaba poner una piedra en su sitio, en la parte más elevada, cuando el sol asomó el borde de su brillante disco por

encima de la sierra. Un hilo de luz, como flecha de oro, cruzó el espacio y vino a herir el acueducto antes de que Satanás mismo, alzado en los negros hombros de sus obreros, tuviera tiempo de colocar la última piedra.

El asombro de los segovianos al contemplar los arrogantes arcos del acueducto no daba límites, y en breve se hallaba la población entera reunida en el Azoguejo comentando el hecho prodigioso a que sólo podían dar asentimiento con sus ojos atónitos la maravillosa construcción y palpando con sus manos los fuertes pilares.

Don Frutos y María dieron con fuertes voces a sus convecinos la clave del misterio, y arrepentidos de sus pecados mostráronse dispuestos firmemente a no correr jamás el riesgo de perder sus almas.

Este es el verdadero origen del Acueducto de Segovia. Si lo dudáis, observar la piedra que en él falta y que jamás ha podido ser colocada; ved la vuelta que sus arcos forman para dirigirse a la parte más alta de la ciudad, y que requiere un esfuerzo más que humano; mirad todavía en cada una de las piedras las huellas que en ellas dejaron los abrasados dedos de Satanás...

Entonces, tendréis el convencimiento de la verdad de mi relación y adquiriréis la certidumbre de que el acueducto, que ya cuenta tantos siglos de existencia, subsistirá en pie, según la promesa del diablo, hasta la consumación de las edades, en la última noche del mundo.