

EL ACUEDUCTO DE ANDELOS

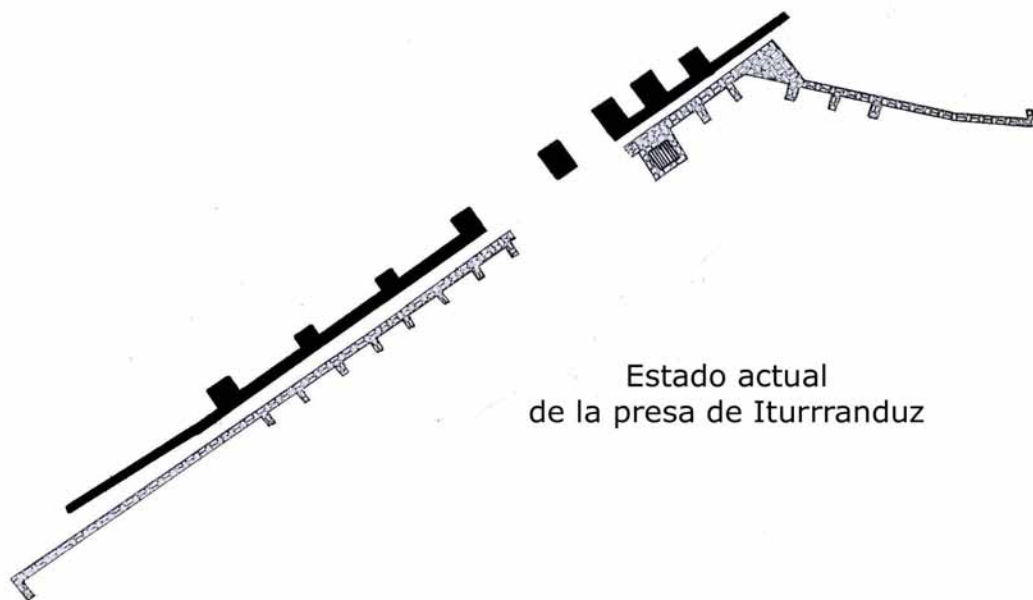
Andelos , era una de las quince ciudades de los vascones interiores, según cuenta Ptolomeo (II,6,65), y una de las pocas, junto a *Pompaelo*, *Cascanton*, *Iacca*, *Calagurris*, *Oiasso* y *Gracurris*, cuyo emplazamiento, hoy día es conocido, y que corresponden a las ciudades de Pamplona, Cascante, Jaca, Calahorra, Oyarzun y Alfaro. *Andelos* corresponde a la actual Andión. (**Sáenz Ridruejo F.** *La presa romana de Iturranduz*)

El acueducto que abastecía a la ciudad de *Andelos*, partía de una presa, la llamada de Iturranduz. También llamada "Puente del Diablo".

En este sentido, presenta una analogía con los de Toledo y Los Milagros.

- **La presa.**

Teóricamente, la capacidad de la presa era alrededor de unos 20.000 m³, aunque estaría medio llena la mayor parte del tiempo, pues recibe las aportaciones de un pequeño arroyo, con una capacidad media anual (actual) de 537.460 m³. Funcionaría pues el pantano en la época de estiaje, correspondiente a los meses centrales del verano.



Su estructura es de contrafuertes.

Está formada por dos construcciones diferentes, una de mampostería, y otra de sillarejo. La construcción de mampostería, la forman bloques de piedra unidos con argamasa.

Tiene una pantalla plana, con 9 contrafuertes (uno perdido) y una longitud de 102 m. (**Mezquiriz Irujo. M.A.** *El abastecimiento de agua a la ciudad romana de Andelos*)

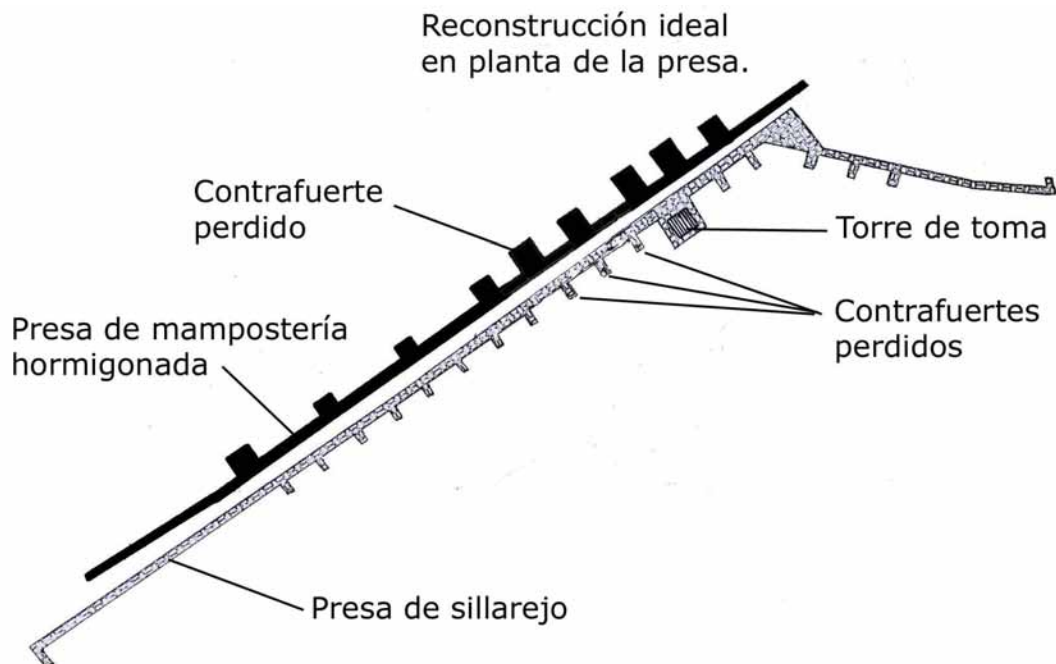
Acueductos romanos de Hispania

La altura es de unos 10 metros en la parte central. Los contrafuertes del estribo izquierdo, son mas pequeños que los del derecho, y además está más separados, debido a que la cuenca donde se sitúa no es simétrica, correspondiendo los contrafuertes más robustos en la zona de más profundidad. En ambos extremos termina en afloramientos de roca. No se ha localizado un aliviadero, lo que está en consonancia con la mayoría de presas romanas.

Con posterioridad, se reforzó la presa con una nueva pantalla de sillarejo, situada aguas arriba, con 13 contrafuertes aguas arriba (posiblemente se han perdido tres, lo que haría un total de 16) y una arqueta de toma de agua.

El muro es casi paralelo a la pantalla de hormigón. Tiene 150 metros de largo y 0,65 metros de grosor.

La arqueta de toma de agua, tiene dimensiones de 3,50x 4 m y 3 de profundidad. Al mismo tiempo, era cámara de llaves, desde donde se podía hacer la regulación del agua que accedía al canal.



Estamos pues ante una especie de “presa doble”,. Hecha además de materiales diferentes, y seguramente en épocas distintas.

No es sencillo determinar la causa, pero no es aventurado suponer que en un principio, la presa primitiva estaba destinada exclusivamente a riego, por lo que simplemente se levantó un muro con contrafuertes. Posteriormente se contempló la posibilidad de darle un uso para abastecimiento al núcleo urbano por lo que se construyó, aguas arriba otra presa, consistente en un muro de sillarejo (la impermeabilidad de esta muro no era tan necesaria, pues estaba garantizada por la otra presa, aguas abajo, de mampostería hormigonada).

El espacio entre ambas presas, relleno de tierra, podría muy bien servir como paso entre una y otra orilla del cauce. En este sentido, si tendría el uso de “puente” que leyendas posteriores le atribuyeron.

- **El canal**

De la torre de toma partiría un canal que llevaría el agua a la población. Lamentablemente no ha quedado rastro de éste canal, y su trazado únicamente podemos deducirlo por la topografía del terreno. (**Mezquiriz Irujo. M.A.** *Comentarios al estudio conjunto de la presa romana de Consuegra*)

Sin embargo, antes de llegar a la población, encontramos un elemento, en apariencia desconcertante. Un enorme depósito excavado en el terreno.

- **El depósito.**

Tiene forma aproximadamente elíptica, aunque irregular y ligeramente poligonal. El eje máximo es de unos 858 metros, por 35 el mínimo. Los muros tienen en algún punto 3,5 m., lo que da una capacidad de almacenamiento de 7.355 m³ de agua.

Inicialmente, el depósito no era tan grande. Algo menos de la mitad. Sus paredes estaban cubiertas de un material impermeabilizante, así como el suelo, llevando, además un cuarto de cilindro en la unión suelo- pared, como medio de impedir las fugas. (**Mezquiriz Irujo. M.A.** *Op.Cit.*)

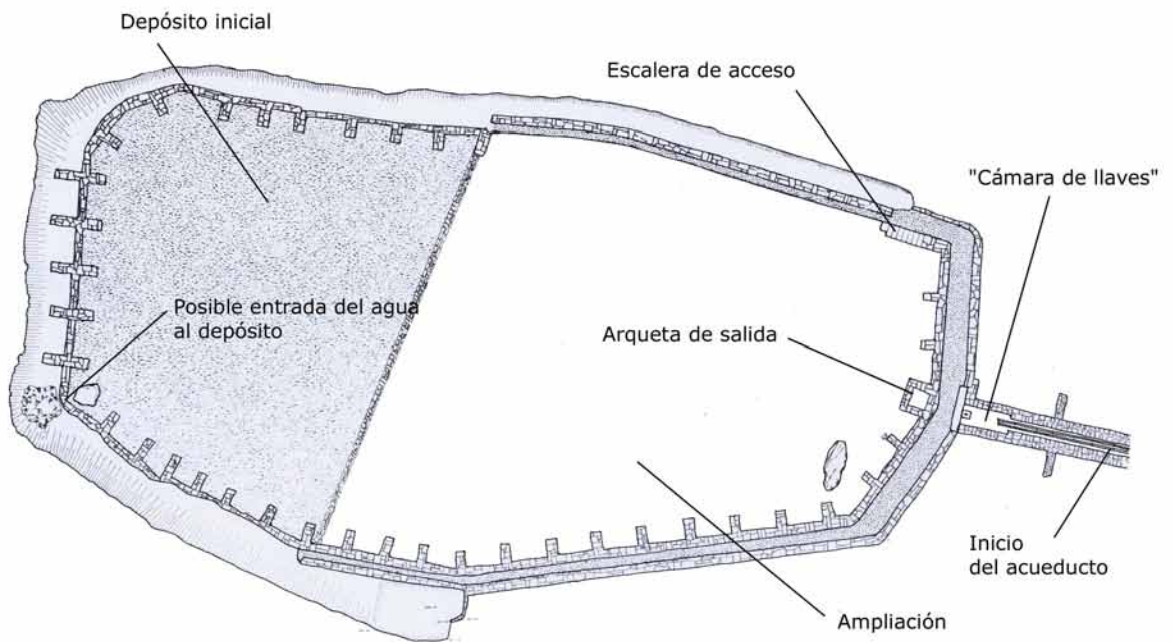
En un momento dado, esta obra sufrió una transformación. Tal vez debido a un derrumbe, y una posterior reforma, aunque quizás la causa fuera, simplemente, una necesidad de aumentar la capacidad del mismo.

Esta ampliación, puede calificarse de menos esmerada, en cuanto que no tiene ningún material impermeabilizante, ni en las paredes, ni en el fondo.

Acueductos romanos de Hispania

En esta segunda fase, está la arqueta de salida del depósito, así como la escalera de bajada, compuesta de unos peldaños monolíticos.

La arqueta, comunica con la "cámara de llaves". Se puede apreciar la tubería de plomo embutida en el muro, de 10 cm de diámetro y que aparece también en el orificio de un sillar que sería la llave de paso del agua, por la disposición de un conducto horizontal que se cruza con otro vertical, desde donde podría taponarse la salida. En la presa de Consuegra parece encontrarse un artificio similar. (**Mezquiriz Irujo. M.A. Op.Cit.)**



No está muy claro el acceso del agua al depósito. Parece ser que pudiera estar por un ángulo del mismo, donde se halla una gran piedra con evidentes señales de desgaste. Esta piedra, situada en la parte antigua, tendría la misión de impedir que la caída del agua estropease el elemento impermeabilizante del fondo. (**Mezquiriz Irujo. M.A. Op.Cit.)**

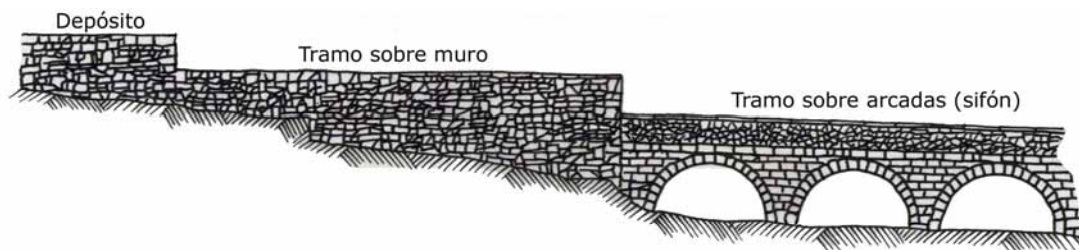
De la cámara de llaves de la presa, partía el acueducto propiamente dicho, que abastecía a la población.

• El acueducto

Por los restos encontrados, el acueducto consistía en una canalización de tuberías de plomo, en sifón, que estaban apoyadas en unos sillares cajeados de 1.50 m de longitud.

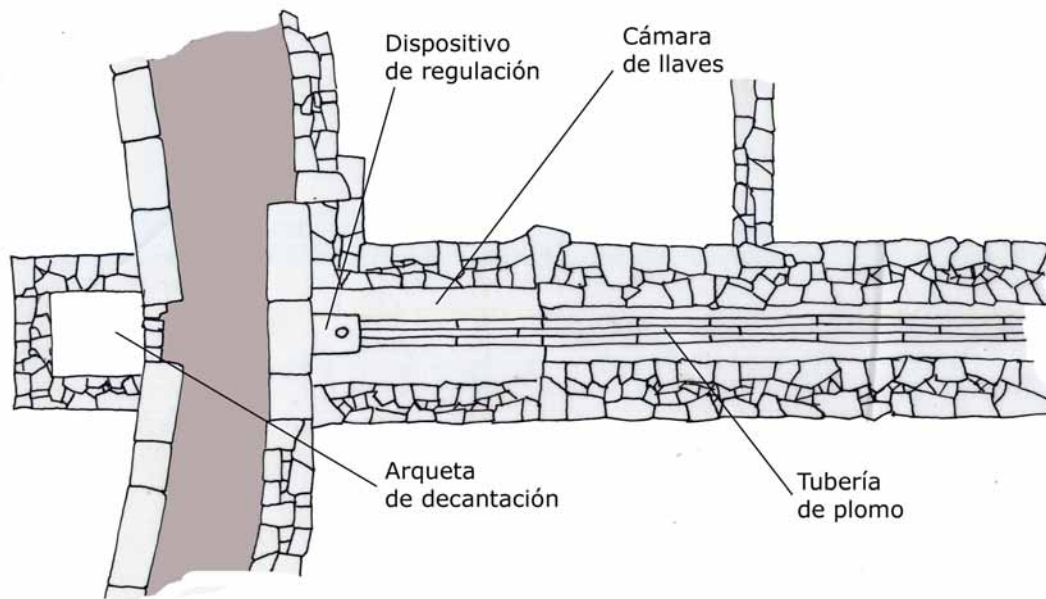
La cota de salida del acueducto es de 384,04 m y la de llegada al *Castellum* es de 383,50 m. Mientras que la longitud puede llegar a ser de 750 m. Esto da una pendiente de menos de $1^0/00$ lo que prácticamente haría difícil, pero no imposible un acueducto de agua rodada.

Se han encontrado en el itinerario más factible entre el depósito y el *Castellum* una serie de losas que parecen corresponder a la base de los pilares que sujetaban la estructura. Sería pues un acueducto que partiendo de un muro iría ganando altura hasta apoyarse sobre arcos. Lamentablemente, no han aparecido todas las bases de los arcos, aunque si un gran número de ellas, concretamente 53. Las pilastras correspondientes a la zona más baja, tienen una sección pequeña (0,9 m x 1,2 m) para una diferencia de cota con la salida de unos 8,5 m. por lo tanto, los arcos que sustentarían estos pilares, podrían ser de unos 4 m. Esto refuerza la teoría del sifón, pues las bases son demasiado pequeñas para ser las correspondientes a arcos de más de 8 metros de altura. Pertenecerían por lo tanto al *venter* de un sifón que llevase el agua desde el depósito al *castellum* (Mezquiriz Irujo. M.A. Op.Cit.)

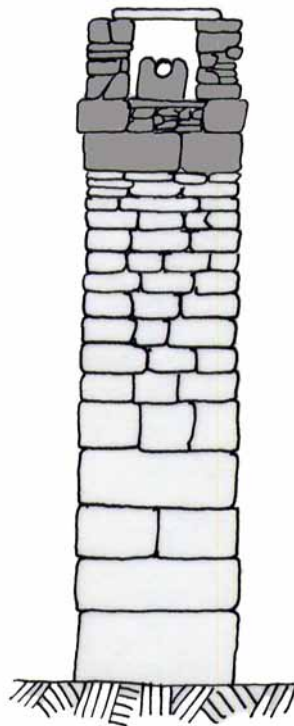


Por lo que se ha encontrado en el interior de la piedra cúbica de la llave de paso, y por testimonios de hallazgos, parece ser que el acueducto tenía tuberías de plomo, pese al poco gradiente de presión al que se tenía que enfrentar, lo cual no deja de resultar un tanto curioso, habida cuenta de la diferencia de coste que tenía una y otra tubería, aunque tal vez hayan privado cuestiones de mantenimiento, pues, evidentemente, resulta más fácil de reparar una canalización de plomo, que la misma, hecha de tubos cerámicos.

Acueductos romanos de Hispania



La tubería iría apoyada sobre unos sillares labrados, y dentro de una galería.



Sin embargo, aquí nos encontramos con un grave problema: Si el acueducto llegaba a la ciudad por medio de un sifón, (cosa que parece probable) sería imposible que lo hiciera a lo que se ha encontrado supuestamente como *Castellum*, por la sencilla razón de que no hay suficiente diferencia de cotas, y por tanto gradiente de presión para que el agua circule con normalidad por la tubería.

Tal vez el los restos del *Castellum* hallado, aunque se encuentra en la dirección del acueducto, no fuera el destino último del agua por este transportada. Quizá pudiera corresponder a una cisterna, situada en una cota superior, que incluso pudiese servir de abastecimiento y complemento del agua aportada por el acueducto.

Lamentablemente no tenemos elementos suficientes para poder calcular con alguna precisión cual sería el caudal aportado por el acueducto, al carecer de la ubicación de la arqueta final del sifón. O del *castellum* final.

La originalidad de este acueducto, estriba sin duda en el depósito regulador situado en un punto intermedio de la conducción desde la presa hasta la población.

Hay pocos restos de depósitos reguladores parecidos, y en cualquier caso, tampoco está muy clara su funcionalidad. ¿Para qué servía exactamente?. Pudiera ser un elemento de regulación y de reserva de agua para los períodos de sequía, sin embargo, no parece capaz de contener agua para una población completa y los servicios de ésta, durante un período demasiado largo, además, como cisterna resulta demasiado pequeña y atípica.

Por otra parte, no parece probable que tuviese un uso agrícola, pues no dispone de otra salida de agua que la que da a la cámara de llaves, de manera que no nos queda otro remedio que suponer que era un elemento regulador de caudal, que cumplía las funciones de una arqueta de cabecera de sifón, aunque notablemente sobredimensionada.

Cabe preguntarse el porqué de esa sobredimensión. Quizá la explicación esté en la total ausencia de restos de una canalización desde la presa hasta el depósito (**Mezquiriz Irujo. M.A.** *Comentarios al estudio conjunto de la presa romana de Consuegra*)

Pudiera ser que la misión de este depósito no fuese otra que la de almacenar agua...de lluvia, quizá con la aportación complementaria de un arroyo cercano. De ahí lo exagerado de sus dimensiones. La escorrentía, más el agua que en ella caía haría las veces de un gran *impluvium* que mantendría permanentemente en carga el sifón, sin necesidad de la aportación del agua de la presa.

No sería descartable que en una primera instancia, el depósito hubiese sido concebido para servir de regulación al pretendido caudal aportado por la presa. Quizás pensando en abastecer a toda la población con un acueducto "convencional". Este caudal seguramente nunca llegó a materializarse. (Es muy raro que de una conducción romana que uniera zigzagueando dos puntos distantes entre sí apenas 2,5 Km en línea recta no se haya conservado absolutamente nada). La superficie del depósito rondaba entonces los 800m². Una vez descartado el aprovisionamiento de agua por el conducto desde la presa, se llegó a la determinación de ampliar la superficie del depósito, hasta un total de casi 2.200 m², con lo que las aportaciones de agua a la ciudad por la tubería proyectada, estaban satisfechas.

Por otro lado, si tenemos en cuenta que la cantidad de agua que saldría del depósito y circularía por el sifón, con una tubería de plomo de menos de 10 centímetros de diámetro no podría ser demasiado elevada, tal vez no fuese este el único aprovisionamiento de agua a la ciudad de Andelos, sino simplemente, un complemento "monumental" del mismo. Algo parecido a lo que ocurría con el agua aportada por el acueducto de Segóbriga. Por cierto, también en forma de sifón.