

Presa del Bercial (*)

Por CESAR ANDUJAR ARIAS; JOSE M.^a BARRAU PELOCHE;
JORGE CALVO BENITEZ; JUAN C. CASTILLO BARRANCO.

Alumnos 6.º Curso, ETSI Caminos, Canales y Puertos.

INTRODUCCION

El presente trabajo, no es sino el principio de una necesaria investigación posterior que dote de una documentación sobre esta importante obra hidráulica.

Advertimos sobre la ausencia total de base bibliográfica acerca de esta antigua obra, por lo que todo lo que sigue, es fruto de nuestra investigación, unida a la inestimable ayuda de algunos profesionales doctos en la materia, los cuales serán citados posteriormente a lo largo del trabajo.

Siguiendo nuestro estudio, se pondrá de manifiesto la relevancia de esta presa, debido a que es un reflejo de diversas épocas y estilos constructivos, con sus peculiaridades y espíritu propios.

Esta obra se halla sumida en un total desconocimiento y abandono, hasta el punto que su existencia no consta en ningún catálogo, tratado o archivo que nosotros podamos conocer. Creemos y esperamos que este estudio pueda aportar algo a su conocimiento y protección, y que evite en parte los ataques que pueda sufrir debido a intereses creados o simple ignorancia. Esto viene al caso, ya que ha llegado a nuestro conocimiento una petición por parte de los actuales propietarios de la finca en que se halla ubicada, de un permiso para un inminente recrecimiento y "reparación" para fines cinegéticos y de recreo, lo cuál es más que probable que conlleve una equivocada reconstrucción con el consiguiente daño al patrimonio y su inutilización para otros posteriores estudios.

Como detallaremos más adelante, pueden observarse en la mencionada presa, tres estilos definidos, correspondientes a diferentes épocas. En primer lugar, la parte más antigua, es romana, y por tanto, también lo es la idea primitiva. Posteriormente, existe una reconstrucción y recrecimiento realizados posiblemente en el siglo XVI.

(*) Se admiten comentarios sobre el presente artículo que podrán remitirse a la Redacción de esta Revista hasta el 31 de agosto de 1991.

Por último, la parte más moderna de la obra, que supuso un aumento tanto de altura como de longitud, data de los siglos XVII ó XVIII. De esta época también hay dos molinos y un canal, que completan el sistema hidráulico del Bercial. Todos los recrecimientos observados, conservaron y respetaron la concepción primera de la obra, cambiando solamente aspectos meramente ornamentales, lo cuál nos hizo aún más difícil si cabe la datación de la misma.

Para estar seguros de lo afirmado en el último párrafo, nos basamos en nueve largos meses de búsqueda y estudio sobre todo lo referente a presas antiguas, tanto romanas como de siglos posteriores, debido a lo cuál, la Historia de la Ingeniería Hidráulica, ha llegado a interesarnos profundamente, hasta tal punto de que seguimos en el empeño de proseguir en el estudio de este área que se haya tan inexplicablemente abandonada.

FICHA TECNICA

Nombre: Presa de la Charca del Bercial.

Epoca de construcción: Romana (siglos III, IV, ?).

Fechas de modificaciones posteriores: probablemente, siglos XVI y XVIII.

Río: Guadamez.

Cuenca hidrográfica: Guadiana.

Término municipal: Campillo de Llerena.

Provincia: Badajoz.

Localización cartográfica: Hoja no. 830 del mapa 1:50000 del Instituto Nacional Geográfico.

Propietario: Hermanos Martínez Segrera, finca particular "El Bercial".

Tipo: Presa de contrafuertes.

Altura: 9,65 metros.

Ancho de coronación: de 1 a 4 metros.

Anchura máxima: 6.4 metros, en la base de contrafuerte.

Longitud de coronación: 256 metros.

Talud aguas arriba: Vertical.

Talud máximo aguas abajo: aproximadamente 1:1. en el contrafuerte.

Número de contrafuertes: 32, a lo largo de todo el cuerpo de la presa.

Volumen de embalse: 180.000 metros cúbicos.

Superficie de embalse: 170.000 metros cuadrados.

Desagüe de fondo: Atraviesa el cuerpo de la presa entre los contrafuertes nos. 1 y 2, contando en el estribo derecho a partir del molino. Realizado con dinteles de piedra.

Tipo de aliviadero: Vertido sobre coronación en parte central, y aliviadero lateral de collado.

Toma de agua: Toma canalizada del agua del molino adosado a la presa, y desagüe de fondo.

Función primera: Regadíos y abrevadero. Posteriormente (siglo XVIII), se usó como fuerza motriz de los molinos.

Destino actual: Abrevadero de ganado.

SITUACION GEOGRAFICA

La presa se halla ubicada en la provincia de Badajoz, dentro del término municipal de Campillo de Llerena, aunque la población significativa más cercana a la misma, es Hornachos, situada al oeste de la finca, contrariamente a Campillo, que se halla al este.

Podríamos decir más concretamente, que está incluida en la finca de propiedad particular llamada "El Bercial", nombre que se le da también a la charca que forma la presa.

Puede localizarse en la hoja no. 830 del mapa a escala 1:50000, editado por el Instituto Nacional Geográfico, cuya numeración coincide además con la del Mapa Geológico. Asimismo, se puede ver en las fotos aéreas a escala 1:18000; G-14, G-15 y G-16 de la misma hoja 830, tomadas por el Ministerio de Obras Públicas.

La localización exacta de la cerrada y embalse, según los datos geodésicos de estos mapas es: 2 grados y 15 minutos de longitud oeste y 38 grados y 31 minutos de latitud norte.

Las poblaciones que rodean a la finca son: Hornachos, Retamal, Campillo de Llerena, Va-

lencia de las Torres y Llera. Otras poblaciones importantes de la zona son: Usagre y Zalamea de la Serena, y ya más alejados, Almendralejo al oeste y Mérida, a unos 60 kilómetros al noroeste. Aunque se halla enclavada en un territorio fundamentalmente llano, cercana está la Sierra de Hornachos, que junto con la de Pedroso y Montes Taranzos, constituyen las estribaciones de Sierra Morena en Extremadura.

La finca de "El Bercial" existe como tal desde tiempo muy antiguo, ya que según un artículo de Carraliza de 1936, aparece demarcada en un mapa geográfico del año 1783, como perteneciente a la Orden de Santiago, cuyo gobierno comprendía Llerena, Las Varas de Segura de León, Azuaga y Hornachos. De esto se desprende que si pertenecía a la Orden, es posible que estuviese ya delimitada en la Edad Media.

Otra referencia histórica acerca de la finca, puede encontrarse en el Diccionario Geográfico—Estadístico— Histórico de Madoz (año 1846), que la nombra como una dehesa de pasto de la provincia de Badajoz, del partido judicial de Llerena, dentro del término de Valencia de las Torres, y situada a unas dos leguas de esta última villa. Prosigue diciendo que linda con la Dehesa de San Martín, y está poblada de arbolado y de encina, y por último, pertenece al señor Conde de Campo Alange.

Según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua, la voz "bercial", significa un sitio poblado de berceos. A su vez, la palabra berceo significa: "albardín seco del que se sirve la gente pobre en varios lugares de Castilla la Vieja, en lugar de esteras". Etimológicamente, la voz albardín, procede del árabe "al-bardī", la enea o la espadaña. Su significado es, una planta de la familia de las gramíneas, propia de las estepas españolas, muy parecida al esparto y con las mismas aplicaciones que este.

Como hemos visto, siguiendo la secuencia de las palabras anteriores, puede adivinarse el origen árabe de la voz que da nombre a la finca.

Así como la anterior planta es la que la da nombre, dentro de esta finca se desarrollan otras plantas del mismo tipo de monte bajo, gramíneas y similares. Más concretamente, aguas abajo de la presa, se desarrolla una vegetación de dehesa, con estrato arbustivo de jaras, brezos, tomillo, lavanda, retama, etc. En cambio, aguas arriba de la misma, se desarrolla la típica dehesa

extremeña de encinas, con algún retazo aislado de gramíneas.

Actualmente, y como en gran parte de la extensión de Extremadura, la finca no está aprovechada para ningún cultivo de tipo intensivo, sino que su fin primordial es dedicarse a usos pecuarios extensivos (cría de ganado lanar, vacuno, porcino, etc.), y actividades cinegéticas.

Otra reseña geográfica es la del río Guadamez, afluente directo del Guadiana (situado al norte), que nace en la finca o en sus proximidades y la atraviesa completamente, siendo además el que sirve de alimentación al embalse, aparte de otros regatos y torrenteras que van a parar al mismo.

Según el Diccionario Geográfico e Histórico de Madoz, el Guadamez, nace en la charca de Negrere, dentro de la dehesa de Bercial, del término municipal de Campillo, partido judicial de Llerena, en cuyo punto se le reúnen dos arroyos, llamados Aldihuela y Santa María. Entra en el término municipal de Higuera de la Serena, partido judicial de Castuera, en dirección de sur a norte, pasando a una legua de la población, donde se le reúnen otros arroyos, llamados: Calere, Verdero y Cicalatán. Finalmente, desemboca el Guadamez en el Guadiana, algo aguas abajo de Medellín y de Don Benito. Del río cabe decir finalmente que es el afluente anterior al Matachel en la margen izquierda del Guadiana, aunque éste último, junto con su afluente el río Palomillas, tiene un caudal más importante y más regular que el Guadamez, ya que éste, como muchos ríos del sur de la Península, incluidos afluentes del Guadiana y del Guadalquivir, tiene un régimen estacional, hallándose seco en verano y presentando un importante caudal de avenida con las lluvias del invierno.

Como último comentario acerca de la geografía física de la zona, cabe decir que el terreno es ligeramente ondulado y con esporádicas afloraciones rocosas, pero nunca se llega a grandes oscilaciones de altura, a pesar de la cercana Sierra de Hornachos. Su cota sobre el nivel del mar es de aproximadamente 517 metros, en el embalse de la presa, no superando los alrededores la cota máxima de los 570 metros.

HIDROLOGIA

Según información recogida en la Confederación Hidrográfica del Guadiana, se han conocido

los parámetros físicos e hidrológicos que se han manejado para el predimensionamiento de la Presa del Golondrón, sobre el mismo Río Guadamez, y a unos 40 kilómetros aguas abajo del emplazamiento de la Charca del Bercial, objeto de nuestro estudio. Tal presa se proyectará formando parte del previsto complejo hidráulico de Los Barros, al que servirá de eje el canal del mismo nombre (en proyecto).

Ficha comparada:

Río Guadamez

Características	Cuenca del Golondrón	Subcuenca del Bercial
Superficie vertiente	640 Km ²	31 Km ²
Pluviometría media	570 mm.	—
Aportación media	50 Hm ³	2.4 Hm ³
Coefficiente escurritia	0.19 (medio)	—
Caudal de avenida	700 m ³ /sg.	33.9 m ³ /sg. ?

Por otra parte, de los datos (proporcionados también por la Confederación Hidrográfica del Guadiana) de los caudales medios circulantes en el Río Matachel, cuenca adyacente a la del Río Guadamez, y en la estación de aforo situada inmediatamente aguas abajo del emplazamiento de la recientemente construida Presa de Alange, y para el período anterior a dicha construcción, se han deducido también por proporcionalidad, la distribución mensual de dichas aportaciones en el emplazamiento de la Presa del Bercial.

Río: Matachel. Aportación media: 215 Hm³

Aportaciones mensuales

Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
9.09	8.36	34.75	55.32	41.6	22.9	19.1	11.1	6.36	3.78	0.97	1.92
4.22	3.88	16.14	25.7	19.3	10.6	8.87	5.17	2.95	1.76	0.45	0.89

(La fila inferior representa el tanto por ciento sobre la aportación total, de cada una de las aportaciones mensuales).

Río: Guadamez. Aportación media anual: 2.4 Hm³

Aportaciones mensuales

Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
0.101	0.093	0.387	0.62	0.46	0.26	0.21	0.12	0.07	0.04	0.01	0.02

Con estas cifras, es fácil darse cuenta de la gran variación entre las aportaciones estivales y las invernales. Basta fijarse en que la aportación

de agosto representa solamente el 0.45% del total, mientras que la de enero, supone el 25.7%. Además, la suma de las aportaciones de los meses de verano (julio, agosto y septiembre), es sólo del 3.1%, mientras que la suma de las de invierno (meses de diciembre, enero y febrero), suponen por sí solas el 61.15% del total de la aportación anual.

Hay que tener en cuenta que los datos del río Guadamez están sujetos a error, ya que al no disponer de datos precisos del mismo, lo que se ha hecho es aplicar la proporcionalidad con los del río Matachel, a partir del dato conocido de la aportación anual total. Esto no es correcto, ya que de una cuenca a otra, el factor de proporcionalidad nunca es uno, ya que intervienen factores tan diversos como la naturaleza del suelo, la pendiente del terreno, la superficie de la cuenca, etc., factores todos ellos que varían bastante de una cuenca a otra, a pesar de su proximidad.

Por ello, el cuadro de aportaciones mensuales del río Guadamez, se debe tomar simplemente como una mera orientación y como un ejemplo del carácter estacional del río, que es si cabe, más acusado que lo que refleja el propio cuadro, ya que el río va prácticamente seco la mitad del año, mientras que el caudal de avenida puede ser importante, como muestran las fotos.

EVOLUCION DE LAS PRESAS ANTIGUAS EN ESPAÑA

Es importante resaltar la gran tradición sobre construcción de obras hidráulicas que se ha dado en España, tanto por su clima y medio de vida eminentemente agrícola, como por unas condiciones orográficas y geográficas de las cuencas fluviales que ha permitido aprovecharlas desde tiempos remotos.

Ello ha dado lugar a un conjunto de presas y canalizaciones distribuidas por todo el territorio correspondiente a distintas épocas y con diferentes estilos constructivos.

Las presas más antiguas encontradas hasta la fecha en España se remontan a la época romana. Los objetivos que buscaban con estas obras son variados:

- Agrícola y ganadero.
- Abastecimiento urbano.
- Industrial (minero).

En la Península Ibérica hay numerosas presas romanas de pequeña altura con un uso mixto: agrícola-ganadero y abastecimiento urbano. Su funcionamiento consistía en la retención de una parte del agua de las cuencas fluviales y dedicarla al riego de las tierras cultivables y al abastecimiento de los asentamientos urbanos mediante canales y acueductos. En un plazo largo, quizá de siglos, el objetivo era obtener un envejecimiento de las cuencas mediante su evolución hacia el escalonamiento de grandes extensiones de tierra por el atarquinamiento de los embalses, lo que proporcionaba además un terreno especialmente fértil y apto para las faenas agrícolas.

Las presas dedicadas a la industria se presentan en menor cuantía, y se dedicaban en su mayor parte a las numerosas minas que los romanos explotaban en nuestro país. Su misión principal consistía en regular las aguas que podrían anegar las minas y utilizarlas para lavar el mineral. Un claro ejemplo lo encontramos en el sistema de presas de Melque.

En general se distinguen varios tipos de presas romanas según los estudios de Díaz Marta:

- Las que están constituidas por un muro de piedra, generalmente menor de 5 metros.
- Las de muro de piedra con contrafuertes.
- Muro en la parte de aguas arriba y espaldón de tierra en el otro lado.
- Presas de tierra.

Los romanos, por tanto, utilizan a grandes rasgos dos estilos constructivos: las presas de fábrica y las de materiales sueltos.

Las de fábrica estaban construidas con dos paramentos de sillares o mampostería unidos con mortero a modo de encofrado perdido y entre ellos se colocaba un núcleo de hormigón. Los paramentos se denominaban "opus incertum" y constan de piedras pequeñas irregulares sin desbatar, todo lo más con las caras ligeramente alisadas, y unidas con mortero. En cuanto al hormigón, también llamado "opus caementicium", está formado por una mezcla de cal y arena con trozos de guijos y puzolanas.

Cuando la presa tenía cierta importancia se usaba un modelo de presa vigente en la actualidad, consistente en un muro corrido en contacto con el agua y contrafuertes aguas abajo para dar estabilidad.

Las presas de muros de fábrica y dique de tierra se fusionaron dando lugar a un tipo de presa

formado por un muro aguas arriba y un terraplén aguas abajo ayudando a soportar el empuje del agua. En algún caso aparecen contrafuertes aguas arriba, cuya misión es soportar el empuje del terraplén en situación de embalse vacío.

La construcción en la mayoría de los casos se realizaba en una cerrada en seco y posteriormente derivaban el agua de caudales adyacentes.

Algunos ejemplos de presas romanas de la Península son la presa de Cornalvo, que tiene sección trapezoidal formada por un terraplén de tierra con pantalla de sillares y mortero aguas arriba y cuyas dimensiones son 220 metros de longitud y 20 metros de altura; la de Proserpina está constituida por un muro del lado del embalse y espaldón aguas abajo y aparecen algunos contrafuertes aguas arriba; la presa de Esparragalejo que está formada por bóvedas múltiples y contrafuertes y además en planta recuerda a un puente en alzado; la de Iturranduz, consistente en un muro corrido con contrafuertes rectangulares; finalmente la presa de Consuegra que destaca por su longitud: 632 metros.

En la Edad Media se aprecia un vacío en la actividad constructiva de presas y otras obras hidráulicas en general, exceptuando casos aislados de azudes y canales árabes, así como alguna presa importante como la de Almansa y Lancho. Los árabes aprovecharon las presas romanas para regadío y canalización. Los pequeños azudes que construyeron eran para elevar el agua y desviarla para riego, sus dimensiones eran reducidas y carecían generalmente de aliviadero. Se disponían transversales al río y con el paramento de aguas abajo algo escalonado para evitar la erosión del cauce a causa de los vertidos por coronación. La fábrica estaba formada por muros con relleno de hormigón.

Ejemplos de este tipo de obra aparecen en las zonas de regadíos del Júcar y Segura.

Durante el siglo XVI comenzó a revitalizarse el interés por estas obras. Concretamente en Extremadura, a partir del año 1500 (finalización de la presa del Castellar) comenzó la construcción de una serie de presas de contrafuertes, aunque de un modo poco claro, pues los gruesos muros de mampostería utilizados resistirían por sí mismos el empuje de las aguas.

Ejemplos tenemos en las presas del Arroyo de la Luz, Casillas, Trujillo y Casabaya; esta última

perteneciente al siglo XVII y a la que añadieron los contrafuertes en el siglo siguiente.

Ya en el siglo XVIII se construyeron otras importantes presas en Extremadura: La Albuera de Feria de 24 m. de altura y la de Zalamea la Serena.

Su uso principal era proporcionar la fuerza suficiente para mover los molinos dedicados a moler los cereales. Otros usos son descritos por García-Diego en sus estudios sobre presas antiguas de Extremadura y entre ellos cabe citar el abastecimiento de poblaciones, su aplicación en ganadería tanto como abrevadero como para lavado de la lana y en algunos casos como criadero de peces.

Como antes se ha comentado, es frecuente el uso de la fuerza del agua para mover molinos que en muchos casos presentan una disposición característica de esta época consistente en un sistema de dos —y en algún caso tres— molinos unidos por canales.

En general la forma constructiva es de contrafuertes, cuya sección no es rectangular sino trapezoidal, sin embargo, podemos encontrar algunas de gravedad y de materiales sueltos, pero de pequeña importancia y datadas en una época anterior.

La planta de estas presas es en la mayoría irregular, quizá por ausencia de constructores suficientemente preparados.

En esta época aparecen adornos en las presas, como por ejemplo los pináculos de los estribos de la presa de Zalamea y los pretiles con remate escalonado en la parte superior.

En los materiales empleados se combinan los ladrillos, el mortero calizo de escasa calidad y los mampuestos de piedra.

PRESA DEL BERCIAL

Descripción

Tipo de materiales: En general se puede apreciar en el cuerpo de la presa la utilización de tres tipos de materiales constructivos: mampostería, mortero y ladrillos.

Los mampuestos son de cuarcita y diorita, rocas que aparecen abundantemente en ciertos afloramientos cercanos a la presa y que presentan como principal característica una dureza que

impide la talla cuidada de los bloques; esta quizá sea la causa de que los careados no sean demasiado perfectos en ninguno de los mampuestos que constituyen la presa.

El mortero utilizado está formado por arena y cal con guijarrillos de cuarzo.

En muchos puntos de la presa —sobre todo en la parte más moderna— aparecen ladrillos a modo de cuñas entre los mampuestos de roca.

Descripción del cuerpo de la presa por sectores: Realizaremos la descripción de la presa a través del recorrido que comienza en la zona A situada aguas arriba en la parte central.

Desde la situación inicial a la que nos hemos referido anteriormente se aprecia que la parte más antigua se encuentra enterrada debido a la colmatación que ha sufrido a lo largo del tiempo toda esa parte de la presa, es por ello que para realizar un estudio a fondo se precisarían prospecciones en dicha zona.

En la parte vista destaca una superficie externa mal careada y con numerosas fisuras rellenas de pavimento hidráulico de mala calidad hecho con cal y numerosos guijarros. Aparecen en esta zona los pequeños ladrillos y guijarros actuando como cuñas entre los mampuestos de gran tamaño.

Otro detalle que se puede apreciar en algunos puntos es que no se distinguen con claridad grandes tongadas horizontales, lo cual nos conduce a pensar que la construcción de esta parte se realizó por hiladas verticales. Todo ello viene corroborado por la caída de tongadas verticales.

En la coronación de este sector se aprecia una sección constituida por un tipo de mortero formado por guijarros unidos con cal, y cuyas características no corresponden con las del "opus caementicium" romano, sino que con toda probabilidad es de una época posterior.

Pasamos a la zona B y lo primero que nos llega a la vista es un recrecimiento vertical de igual material que en la zona anterior, pero con cal de consistencia menor; tiene además mayor cantidad de pequeños guijarros, más porosidad y mucha arena. Presenta tres partes que se sustentan por medio de una zapata, cuya razón de ser es la ausencia de roca sobre la que asentar en esta zona.

De abajo a arriba tenemos:

— Parte inferior: comienza en la zapata y alcanza una altura de 1.40 metros aproximadamente. Está construida con piedra del lugar y cuarzo, recubierto todo ello con arena, cal y gui-

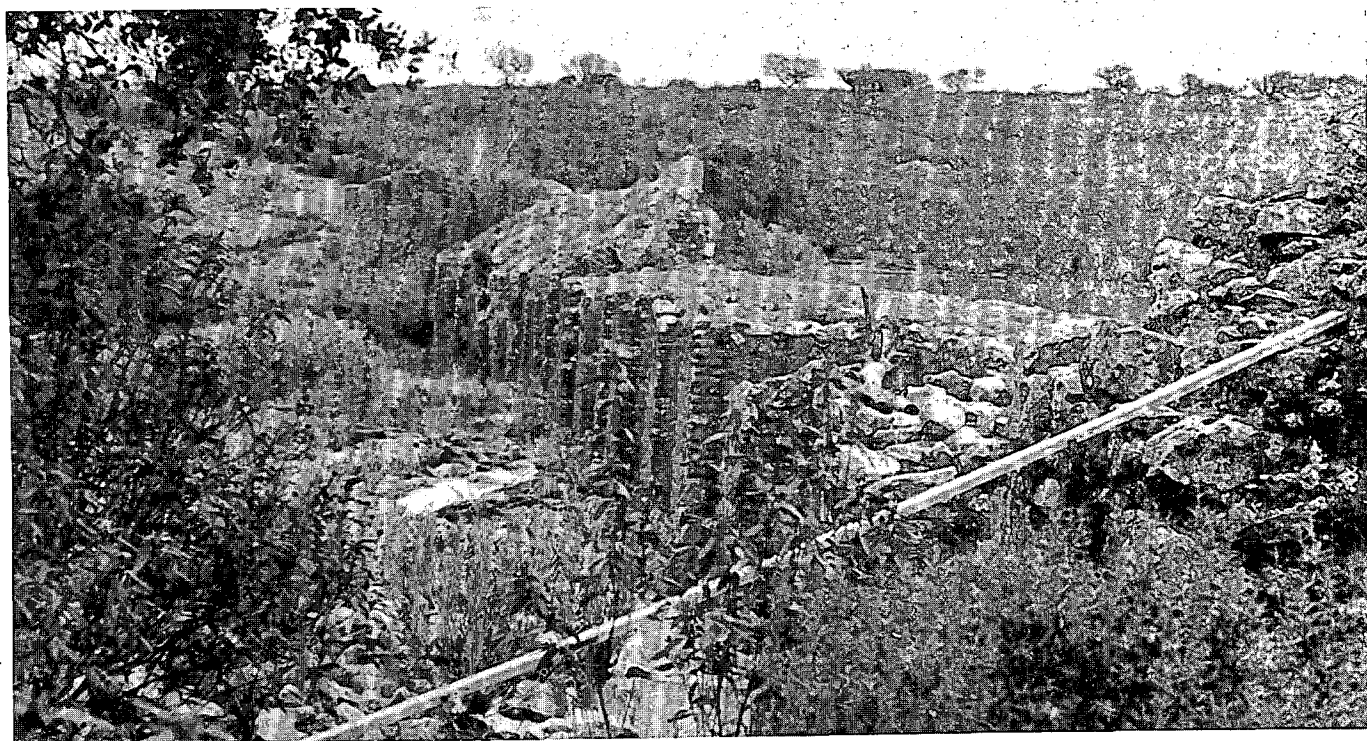


Fig. 1 · Vista general tomada desde el estribo izquierdo en la parte de aguas abajo de la presa con el molino al fondo.



Fig. 2 Vista general del estribo izquierdo en la que se aprecian las tres zonas que lo componen.

jarros, imitando pavimento hidráulico. Los bloques de piedra no presentan careo y aparecen manchones de ladrillo. Remata en un pequeño talud uniéndose a la siguiente parte que es un pretil.

— Pretíl: está constituido por piedras mejor careadas y con mortero entre las juntas.

— Remate superior: formado por una ménsula de ladrillos escalonados.

Toda esta zona es idéntica aguas arriba, tanto en el estribo izquierdo como en el derecho, distinguiéndose en este último los restos de una base circular que serviría como soporte de una

columna maciza de carácter decorativo, similar a las que aparecen en la presa de Zalamea.

Volviendo a la zona B situada en el estribo izquierdo, se puede apreciar que en el extremo el pretíl termina formando un esquinazo con escalonamiento en la base, aparentando ser un aliviadero lateral, razón por la que creemos que no tenía misión resistente.

Continuando en el estribo izquierdo, pero ahora en la parte de aguas abajo, entramos en la zona que hemos denominado C; aquí el pretíl de dicho estribo presenta adosado un estrecho caminillo de ronda que en su construcción muestra el mismo tipo de mortero que en la parte descrita de aguas arriba. Este paso de ronda queda cortado alternativamente por la parte superior de los contrafuertes, que terminan en el pretíl.

En esta zona los asentamientos no se realizan sobre roca, presentándose por tanto un ensanchamiento del muro en su parte baja que se consigue mediante un talud de 1.20:0.20 y que amplía la base para lograr una mejora en la resistencia al empuje del agua (ver sección en planos).

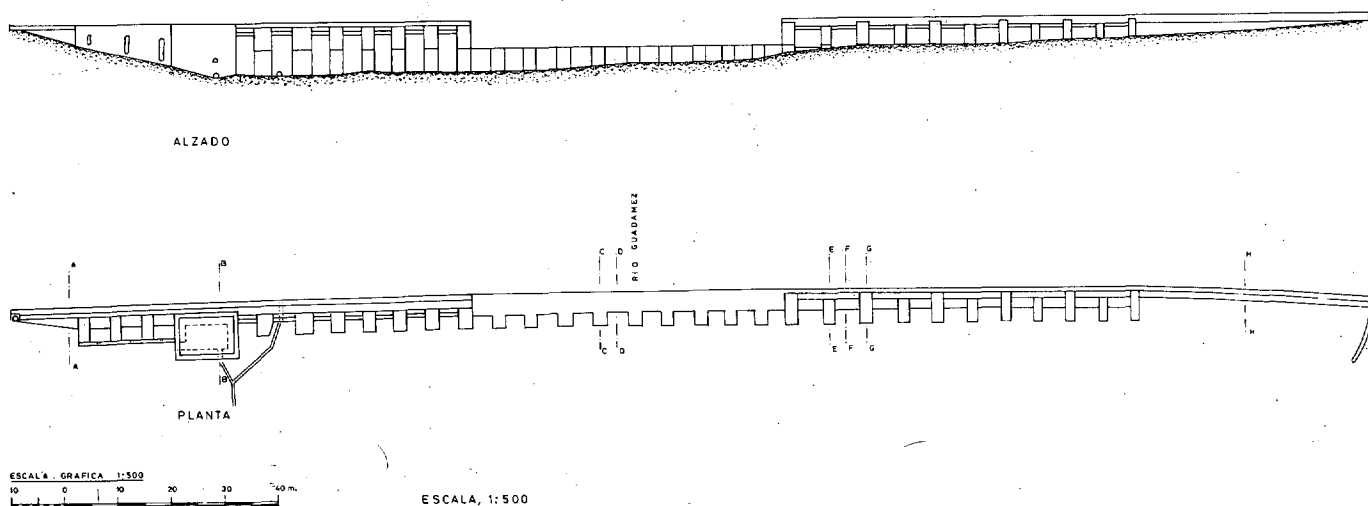


Fig. 3. Base para un motivo ornamental en el estribo derecho de la presa, que data de su última reconstrucción.

PRESA DEL BERCIAL

Los contrafuertes en esta zona muestran ciertas características especiales. Por un lado, su sección no es constante a diferencia de los que veremos posteriormente en la parte central y su realización es tosca; por otro, no se insertan en el muro formando una sola unidad, sino que se apoyan en

él, lo que nos induce a pensar en una construcción aislada de ambos elementos. Es decir, el constructor los añadió posteriormente al paramento para colaborar en la resistencia, pero aparentemente en un principio no contaba con ellos.



SECCIONES

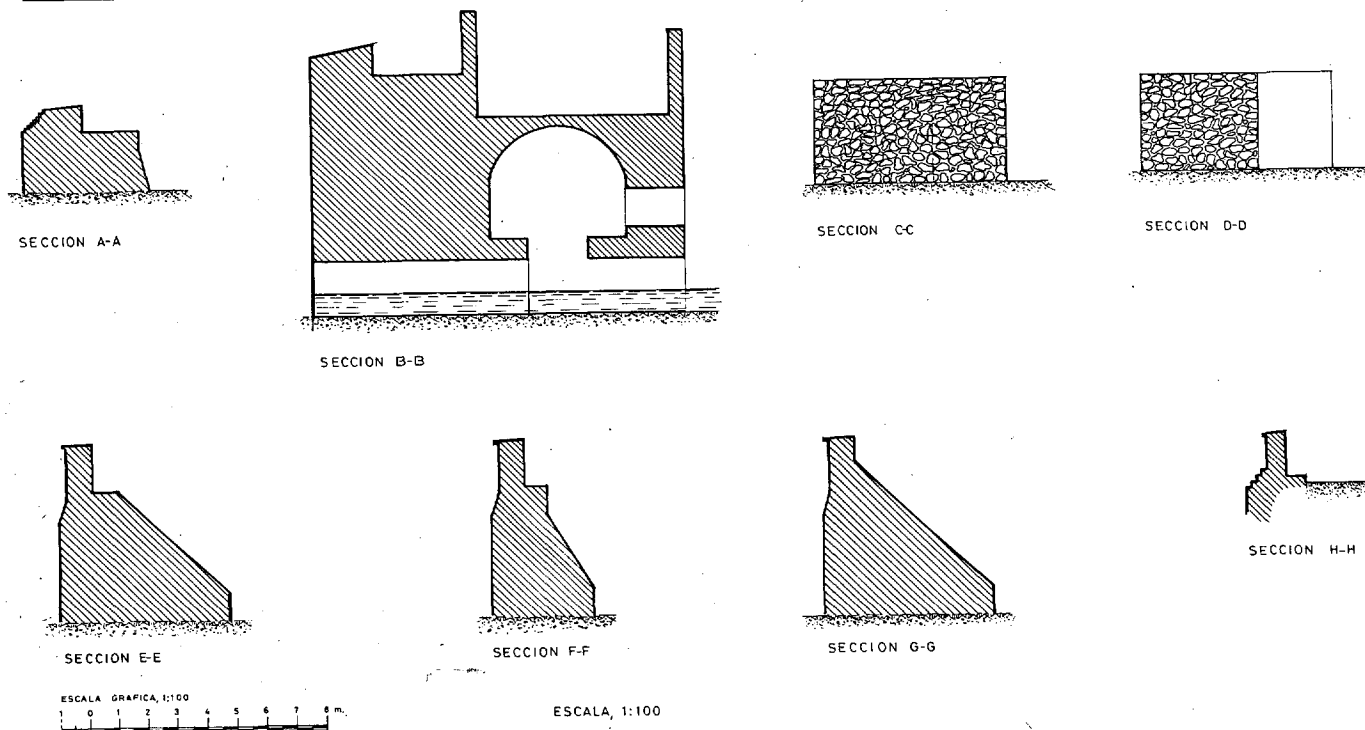


Fig. 4 Alzado, planta y secciones de la presa.



Fig. 5 Vista de la coronación de la zona central. Se observa su perfecta alineación y deducimos que corresponde al perfil primitivo de la primera reconstrucción ya que está a la misma cota en toda su longitud.

Llegados al final de la zona C, la altura de la presa disminuye y volvemos a entrar en la zona central, que vista desde aguas abajo denominaremos zona D. Justo en este punto aparece un elemento singular por sus características: es lo que hemos denominado como **aliviadero** aunque su misión no esté muy clara. Su forma es de arqueta y en él se distingue un paramento de hiladas de ladrillos rectangulares, pequeños, perfectamente careados y con un mortero que contiene gran cantidad de piedrecillas de río y cuarcos. El zócalo de ladrillo está enlucido por ambos lados con pavimento hidráulico mejor que en el resto de la presa, alisado y bien terminado. Presenta además unos orificios que pueden corresponder a los goznes de algún tipo de compuerta y la colocación de algunos ladrillos da lugar a unos pequeños canalillos.

En contra de su misión de aliviadero, creemos que el ladrillo no es el material adecuado por su fácil desgaste y, por otro lado, aguas arriba el nivel actual de la obra es el mismo que el de toda la parte central y teóricamente tendría que ser más bajo.

Avanzando unos metros nos encontramos unos contrafuertes que presentan mejor careado, las piedras están encuadradas y no aparecen tantas cuñas entre ellas como en la parte de aguas arriba. Las juntas están rellenas con mortero hidráulico similar al encontrado aguas arriba y en las esquinas aparecen hiladas de ladrillo de mejor calidad y en más cantidad. Estas hiladas se encuentran alternadas con piedras en una proporción de 4 ladrillos por una piedra, asimilándose al "opus mixtum" de los romanos; pero creemos que por el tipo de ladrillo es una obra posterior (sus dimensiones y el mortero utilizado coinciden con los de los contrafuertes anteriormente descritos).

En esta zona los contrafuertes aprovechan los afloramientos rocosos, igualando el nivel de dichos afloramientos mediante hiladas de mampuestos trabajados con mortero similar al del supuesto aliviadero.



Fig. 6 Contrafuerte de la zona central donde observamos el asentamiento de éste aprovechando el afloramiento rocoso y que utiliza mampuestos trabados con mortero para igualar el nivel.

Al igual que en los contrafuertes del estribo izquierdo, en esta zona tampoco forman parte del muro, sino que, como ocurría allí, se apoyan en él; esto se aprecia en las hiladas de mampuesto de los contrafuertes que no penetran en el paramento y que terminan justo en él, uniéndose ambos elementos mediante una lechada de cal.

Por último, entramos en la zona E donde, a partir del contrafuerte marcado con el nº 7 y hasta el nº 1, encontramos un cambio radical del tipo de fábrica.

Esta obra consta de 3 partes claramente diferenciadas en las que nos basamos para datar las distintas etapas que aparecen en la presa.

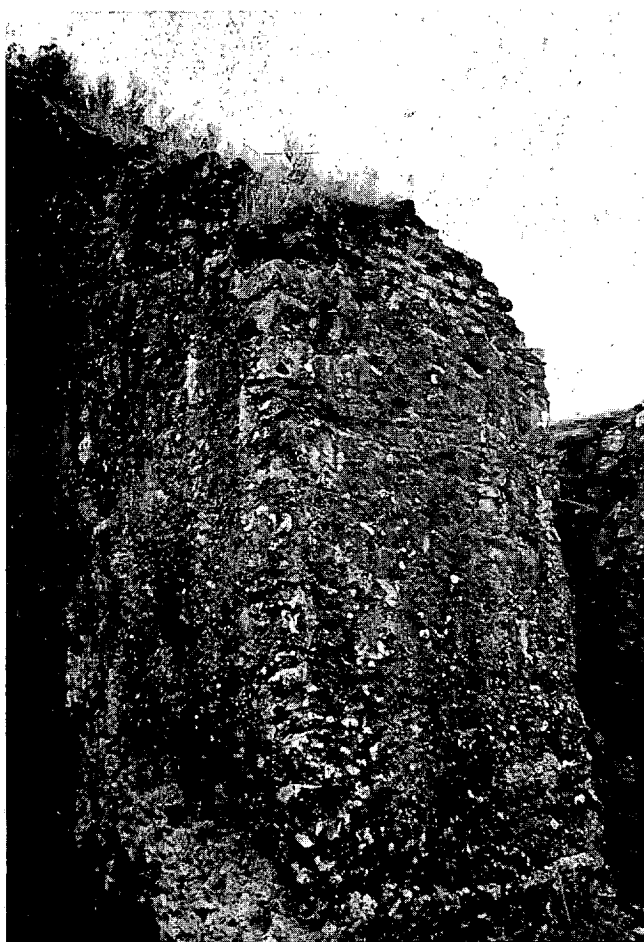


Fig. 7 Contrafuerte en el que se distinguen claramente las zonas correspondientes a las tres supuestas épocas de construcción de la presa. La parte más antigua suponemos que pertenece a la época romana. Posteriormente se recreció la presa alrededor del siglo XVI y en el siglo XVIII. Por continuidad con el resto de la presa, la zona C debería empezar donde arranca el talud; pero hay unas hiladas de ladrillo un poco más abajo de este punto que corresponden a la última reconstrucción y que quizá fueron colocadas para reparar la zona superior del contrafuerte.

1.^a zona: desde el afloramiento rocoso hasta una altura de 3 metros. La superficie exterior presenta mampuestos careados y unidos mediante mortero hidráulico entre los que no aparece ningún tipo de ladrillo.

En la parte interna se aprecia que está construida en seco, es decir, que los mampuestos están colocados por tongadas horizontales no trabados por ningún tipo de mortero. Es llamativo este método constructivo con una muy cuidada colocación de los mampuestos. Esta situación puede tener dos causas: que fuese realmente esta la forma de construirlo, lo que parece improbable por las filtraciones que sufriría; o bien que el mortero, de mala calidad, hubiese sido lavado en el transcurso del tiempo.

Los contrafuertes se asientan en la roca mediante una capa intermedia de mortero calizo de 5 a 10 centímetros de espesor.

En esta zona, al contrario que en las anteriores, los contrafuertes forman un todo con el muro, insertándose sus mampuestos en el cuerpo de éste, lo que induce a pensar en un crecimiento simultáneo de ambos elementos estructurales.

Se aprecian claramente las tongadas horizontales tanto en la cara superficial como en la parte interna del muro, lo que contrasta con los otros tipos de construcción que aparecen en la presa.

Aparece en toda esta zona una costra calcárea revistiendo los paramentos a modo de depósito, cuyo origen puede ser un agua excesivamente alcalina, o bien una segregación del propio mortero de la presa. También se aprecian ciertos manchones de ladrillo muy localizados y debidos a una reparación posterior de los desperfectos del muro.

Toda la zona anteriormente descrita creemos que, por los materiales empleados y por el método constructivo, así como por el color de la roca, es la más antigua.

2.^a zona: a partir de los 3 metros anteriormente descritos y hasta llegar al talud de los contrafuertes, aparece un recrecimiento de pequeña importancia (aproximadamente de 1.5 m.) y que presenta un tipo de mampuesto peor careado y con mortero de menor calidad. No contiene tampoco ningún tipo de ladrillo.

3.^a zona: a continuación de lo anteriormente descrito se distingue una construcción similar a la del estribo izquierdo; presentando taludes en

los contrafuertes de igual forma y tamaño, junto a ladrillos y mortero de idénticas características.

Presenta esta zona la particularidad de que entre los contrafuertes 1º y 2º aparece un desagüe de fondo; y unos metros después está el molino sobre el cuerpo de la presa. Ambos elementos quedan descritos en otro apartado.

Molinos y canal

De la primitiva presa romana, es lógico pensar que partiría uno o varios canales para el regadío, finalidad que suponemos tendría la obra. La típica técnica romana de construcción de canales, era hacerlos ramificadamente, siguiendo las laderas escalonadamente a distintas cotas, para desembocar en las diferentes zonas de cultivo.

La construcción de los canales de riego, se realizaba mediante la excavación de una zanja en el suelo, y se solían usar pequeños terraplenes de refuerzo en el lado descendente de la ladera, los cuales se consolidaban con cantos rodados o bloques de piedra recogidos sobre el terreno. Un ejemplo de esto puede constatarse en los canales de Valhermoso y Melque (Toledo).

Sin embargo, ha sido imposible encontrar ningún vestigio de ningún tipo de canal de esta época, en parte porque como hemos explicado, los materiales usados en su construcción no eran los más apropiados para su larga conservación. Sin embargo, sí que se conserva un canal importante, aunque es prácticamente seguro que es posterior y que formaba parte del sistema de explotación hidráulico correspondiente a los molinos, que son posteriores (probablemente de la última reconstrucción, fechada por nosotros sobre el siglo XVIII).

El primero de los molinos se encuentra adosado al estribo derecho (precisamente sobre unos contrafuertes conservados de la época romana), y del mismo se conserva gran parte: prácticamente todas las fachadas, excepto la parte superior de las mismas, y por supuesto, el tejado. Sus dimensiones pueden observarse en el plano adjunto. El molino se construyó con los mismos materiales y aparejo que la última reconstrucción del estribo izquierdo de la presa: cuarcitas y diorita unidas mediante mortero de cal y guijarros. También existen ladrillos, que son más estrechos que los observados en la parte reconstruida de los contrafuertes, pero análogos a los de la parte orna-

mental de los estribos, ya que como ésta, no tenían tanta función resistente.

Consta de dos niveles, en el primero de los cuales, estaría el sistema que movería la rueda (la cual no se conserva): éste estaba formado por un canal en bóveda de cañón, y que era paralelo al desagüe de fondo existente en la presa. Encima del canal, existe una habitación abovedada, cuya misión sería servir de alojamiento a la rueda del molino que moliera el grano (si era esta la misión del molino), ya que las dimensiones de la misma son lo bastante holgadas para ello. La bóveda de la habitación se halla prácticamente intacta, salvo una pequeña abertura derrumbada.

Según D. J. A. García Diego, todos los molinos de entonces, tenían un eje vertical, del llamado tipo escandinavo, hecha de madera en general, y en algunos casos, sustituidas posteriormente por otra metálica. Su disposición sería seguramente al final del canal abovedado descrito, ya que aunque nosotros no pudimos acceder a través de él, debido a la gran cantidad de agua que desaguaba cuando nosotros hicimos la visita, las gentes del lugar nos dijeron que éste subía de nivel y se



Fig. 8 Vista lateral del molino adosado a la presa. Se conservan prácticamente todos los cerramientos excepto la parte superior que está derruida.



Fig. 9 Fachada del molino con salida del canal abovedada por debajo del mismo y ventana de la habitación donde estaría la muela.

ensanchaba al final, con lo cuál es posible que existiese allí una noria, que mediante unos engranajes llevara la fuerza del agua a la rueda de moler de la anterior habitación a través de un pasillo, que pudiera ser el mismo que el pasaje tapiado que existe en la habitación.

Otra posibilidad, es que la habitación y el canal estuvieran comunicados a través del actual suelo de la habitación, y que la noria estuviese dentro del recinto, y fuese movida por el agua que circulaba por el canal inferior, y en la habitación existiera un sistema de engranajes que moviera a su vez la rueda del molino. Otra opción posible también es que la noria estuviese en el exterior, aunque el sistema de engranajes se nos antoja hartó complicado por la propia disposición del molino. Además estas dos últimas hipótesis contradicen lo afirmado por García Diego, ya que precisarían de una noria de eje horizontal.

También según García Diego, los molinos de la época con más de un nivel, dispondrían del segundo de los mismos como vivienda para el molinero y su familia, lo cuál concuerda con la disposición observada en el molino en cuestión, ya que aún pueden verse huecos donde se apoyarían vigas de madera para formar el suelo del piso superior. Además existen otros huecos mucho mayores que se corresponderían a puertas y ventanas, y espacios para los dinteles de las mismas, algunos de los cuales incluso se conservan. Hemos de observar que esta disposición de puertas y ventanas, no tendrían sentido en un mero almacén, reforzando la teoría de un uso como vivienda.

Por tanto, supondremos que toda la parte superior serviría como vivienda, y existiría además un recinto para el almacenamiento del cereal, justo sobre la habitación abovedada donde se situaba la rueda, para que este cayese por gravedad sobre la misma mediante algún orificio, que incluso pudiese coincidir con la única parte que hemos mencionado que falta de la bóveda, no siendo esto una mera consecuencia del paso del tiempo.

Asimismo, la parte baja del otro ala de la construcción, serviría como almacén de herramientas y cuadra, ya que al estar adosada a los contrafuertes, la anchura de los mismos, y la propia humedad de la presa, que se haya totalmente saturada, harían inhabitable esta parte, aparte de que el cereal no se hallaría convenientemente guardado allí, lo que excluye su uso como silo o almacén. Debemos decir que estos contrafuertes son de la época romana, de lo que se deduce que el molino se construyó sobre la parte que quedaba en pie de la primitiva construcción.

Dice también García Diego, que la principal misión de las presas extremeñas de esta época (siglo XVIII), era el abastecimiento de agua para molinos, ya que la dieta cambió en esos siglos desde la medieval consistente en carne principalmente, hasta otra consistente sobre todo en cereales, que era el alimento principal del pueblo llano. De las 33 presas extremeñas usadas en aquella época que estudia G. Diego, 18 tenían molinos, y de las 15 restantes, es posible que hayan desaparecido.

La mayoría de estas presas constaban de sólo un molino, adosado generalmente en el centro. En nuestro caso no es así, ya que la presa se hallaba ya construida, y sería más fácil y más

conveniente construirlo en el estribo derecho, que era el que se conservaba en pie.

Algunas presas como: Trujillo, Feria, La Generala, etc..., tienen dos molinos conectados (Trujillo tiene incluso tres). Ocurre que cuando existe un molino, es siempre al final de un canal, que parte del primero, y que discurre por un nivel superior al del río, terminando generalmente en un tanque realizado en mampostería y mortero, con el techo cónico. Es desde este tanque desde donde se alimenta de agua al segundo molino.

Todo esto coincide con lo observado en El Bercial, ya que desde el primer molino parte un canal que va a parar a un depósito rectangular, que se usaría para remansar el agua antes de que esta entrase en el segundo molino. La cota se halla a unos 6 ó 7 metros por encima del nivel del agua del río. Dicho depósito se halla en la parte posterior del molino, y descarga agua procedente del canal mediante un pequeño y corto desagüe (de unos 4 ó 5 metros de longitud), hasta un pozo cilíndrico dentro del molino, cuya posible utilidad sería la de crear carga y conducir agua a la parte inferior del molino para mover la

noria, y posteriormente, descargar al río, ya que el molino se halla justamente al lado del mismo. Probablemente, este sistema constaría de una compuerta arriba, en el paso desde el depósito hasta el molino, y de otra en la parte baja del molino, donde descargase el agua al pozo. Abriendo la primera compuerta, el pozo se llenaría de agua, y abriendo posteriormente la segunda de las compuertas, se vertería agua sobre la rueda, ganando en caudal para el agua de descarga (aunque con la misma carga, ya que la altura continuaría siendo la misma).

Del segundo molino, cabe decir que es bastante similar al primero aguas arriba, ya que la forma constructiva es la misma, y sus dimensiones son también similares. Consta al igual que el otro de dos niveles, aunque su disposición es más racional, ya que tiene una distribución más cuadrada al no estar obligado a ir adosado sobre la presa. Observando las diapositivas tomadas, cabe decir que en este caso sí que es fácil distinguir donde irían puertas y ventanas, y la suposición de la existencia de los dos niveles, la creemos totalmente acertada en esta ocasión, al verse cla-



Fig. 10 Vista general del molino de agua abajo. Se aprecia la balsa donde terminaba el canal que servía de regulación y acometida al pozo del interior del molino.

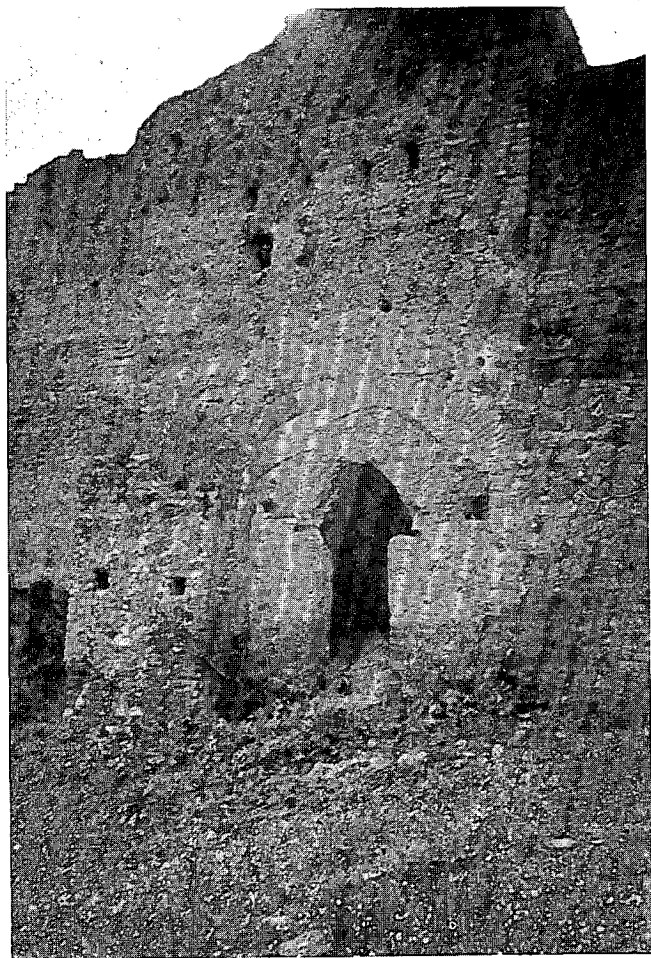


Fig. 11 Vista general desde el cauce del río del molino de agua abajo.

ramente dónde irían apoyadas las vigas que formarían el forjado del nivel superior.

El canal que parte del primero de los molinos, tiene dos alimentaciones: una de ellas es el ya nombrado canal abovedado que pasa por debajo del molino, y la otra es el desagüe de fondo de la presa, del cuál es lógico suponer que estaría construido antes del molino, para el propio uso de la presa, que es más antigua, y del que puede observarse aún, las huellas de un taponamiento artificial, y bastante reciente, con fines inexplicables.

Las dos alimentaciones nombradas del canal, confluyen unos metros más abajo, donde se podría adivinar los restos de un carril para una compuerta en el ramal que parte del desagüe de fondo, para controlar el caudal del canal principal. Así, pasan al canal que es una conducción abierta que discurre apoyándose en la ladera, a la vez que se aprovechaba de la impermeabilidad de las rocas de la ladera (recordemos que desde

aguas arriba de la presa hasta justo después del segundo molino, el suelo es pizarroso, y a partir de ahí, cambia su naturaleza). Por ello, se dejaba de construir la parte derecha y el fondo, y se construía solamente un muro en la parte izquierda, aunque seguramente, las partes sin construir, irían alisadas y quizá revestidas para evitar pérdidas.

El canal está construido más o menos por el mismo tipo de piedra y de mortero que los molinos, y va siguiendo como decimos, la curva de nivel de la ladera, aunque con la lógica pendiente para que discurra el agua. Su longitud total es de unos 830 metros (ver dibujos y esquemas adjuntos). En algunas partes de su recorrido, desaparece enterrado o roto por alguno de sus quiebrós, razón por la que no completa actualmente todo el recorrido del agua para el que fue diseñado.

Al ir como ya se ha dicho, siguiendo las curvas de nivel, es seguro que las pérdidas de carga serían grandes (además de las filtraciones que sufriese). Incluso, existe un gran quiebro, como puede observarse en el esquema obtenido de su



Fig. 12 Vista del canal a media ladera que une los dos molinos.

medición en el campo, que supone un cambio de dirección de prácticamente 90 grados. En este quiebro, que se halla al final del recorrido, recoge las aguas de escorrentía de una torrentera, y a partir de ahí, el canal toma una gran inclinación, hasta que llega a descargar al depósito rectangular del segundo molino.

Es incluso posible la existencia de un tercer molino aguas abajo de éste último, según supimos por la gente de la finca, aunque no pudimos constatar su existencia, la cuál supondría igualar en complejidad al sistema hidráulico de Trujillo, que también posee tres molinos.

CONCLUSIONES

Hipótesis explicativas de la historia de la presa

A lo largo de nuestra investigación hemos ido contactando con numerosos especialistas en la materia, los cuales nos han aportado distintas posibles explicaciones acerca de los diferentes elementos de la presa. Estas hipótesis son coincidentes en algunos casos, pero en ciertos puntos existen divergencias acusadas que intentaremos exponer ahora.

Consultando el libro de Fernández Corrales "Asentamientos romanos en Extremadura", base de su tesis doctoral, se puede observar que por la localización de la presa no puede descartarse la posibilidad de que pertenezca a la época romana. Ello es debido a que en esta zona se han localizado numerosos asentamientos romanos y está en la opinión de muchos arqueólogos que todavía hay numerosos sin descubrir. Incluso se baraja la hipótesis de que la antigua Arsa estuvo situada más cerca de esta zona de lo que se piensa.

Según los estudios de Gonzalo Arias, reflejados en su obra "Repertorio de caminos de la Hispania romana", la vía 10 discurre en terrenos cercanos a los que ocupa la presa, pasando por ciudades como Regina (Reina) y Astigi (Ecija) y, según se puede ver en el plano que adjuntamos, la presa que nos ocupa está prácticamente en el centro del triángulo formado por Iulipa (Zalamea de la Serena), Mellaria (Fuenteovejuna) y Regina (Reina).

Por otro lado, estudiando las fotografías aéreas se observan posibles captaciones artificiales de torrentes próximos que desaguan en el vaso del embalse; técnica utilizada comúnmente en las presas romanas. Además, aunque los romanos construían sus presas en zonas secas o con poco

caudal, al ser este río estacional y no llevar prácticamente agua durante largos períodos de tiempo, cabe la posibilidad de que aprovecharan estas épocas para construir la presa.

Existen diversas posibilidades sobre el uso de la presa del Bercial. Por un lado, al ser ésta una zona eminentemente minera en las épocas prerromana y romana (recuérdese que en la época de los tartesos, estos lugares abastecían de materias primas a los puertos de comercio con los fenicios), es probable su uso como abastecimiento de un asentamiento humano dedicado a la explotación de las minas o quizá como lavadero de mineral.

Nótese en este sentido la etimología de la palabra Hornachos que proviene del latín "fornax" que quiere decir "loma de cal"; y posiblemente a través del mozárabe "fornachs", cuyo significado es "agujero o excavación en sentido horizontal, que se hace en las montañas o cerros de donde se extraen algunos minerales o tierras, como almazarrón, arena, etc.". Otra acepción es "horno en el que los fundidores de estatuas derrieten el metal para que desde él vaya al molde".

Conviene recordar que detrás del pueblo de Hornachos, en la sierra, existe una mina de cal en explotación desde antiguo. El mortero para construir la presa pudo obtenerse de esta mina, si es que se explotó durante la época romana.

Otro posible uso es el de regadío, ya que el suelo de la zona es propicio para el cultivo. Aguas abajo de la presa existe una zona muy delimitada formada por materiales sedimentarios que pudiera ser a la que alimentase la presa mediante la canalización del agua. Si admitimos este uso durante la época romana, es fácil pensar que pudo haber una villa durante aquel tiempo en las inmediaciones de la presa para su explotación.

Como otra opción, es posible que se destinara a abrevadero de ganado desde época muy antigua. Así, en la Edad Media la Cañada Real Leonesa pasaba por las proximidades de la charca, como consta en la descripción que de dicha cañada se realizó en 1857:

PARTIDO DE LLERENA

Retamal y Campillo

Entra la Cañada en términos comuneros de los pueblos del Retamal y Campillo.

Desde el citado arroyo Argayen,

Llega al río Guadamez;

Va por la orilla arriba de este último, sin
pasarle, por entre los dos pueblos,

Al sitio de El Venero,

A dar frente a la ermita de San Salvador,

Sitio del Barroso,

Hay un arroyo que baja del lado del Campillo,
que estrecha el paso de los ganados en una vega.

La Cañada prosigue:

Por entre el Caz del molino de Los Pascuales o
de la Pizarra, y tierras labrantías del pueblo del
Campillo,

Por el sitio de los Valles,

Vereda del Contadero,

Cerro judío,

Sitio de los Pilonos o de los Palacios,

El Bercial.

Valencia de las Torres

Entra en término de Valencia de las Torres
con el nombre de Cañada de Santa Elena;

Confina con la dehesa del Bercial de Negrete,
que queda a la izquierda,

Hasta llegar al río Matachel;

Entra por la dehesa de San Martín,

Por el quinto de la Cornicabra,

Camino del Campillo adelante,

Peña del Yerro.

Posteriormente y quizá como causa del último
recrecimiento, el agua de la presa fue utilizada
para mover los dos molinos que aparecen junto a
ella.

Creemos que es imprescindible a continuación
la discusión sobre la posible datación de esta obra
en la época romana.

Por un lado y a favor de esta hipótesis, se
encuentran los siguientes argumentos:

— Método de captación romano de los cursos
adyacentes aumentando la cuenca como se ha
explicado anteriormente.

— Situación en una zona en la que se encuen-
tran abundantes yacimientos romanos.

— Existencia de recrecimientos perfectamente
datados posteriores por sus características a la
época de construcción de la presa. Como se ha
dicho en la descripción física de la misma, apare-
cen tres tipos de fábrica perfectamente diferen-
ciados. Teniendo en cuenta que el último de ellos
guarda gran similitud con otras presas de la zona
datadas en los siglos XVII y XVIII, como son las
de Zalamea y Feria, la presa del Bercial ha de ser
al menos anterior a este último recrecimiento.

Según se ha explicado anteriormente, aparece
otra reconstrucción bajo la antes descrita y encima
de otro tramo cuyas características constructivas
corresponden presumiblemente a otra época
anterior. Por tanto, la parte más antigua puede
pertenecer a dos épocas: bien a la época romana,
o bien al siglo XVI, ya que en el intervalo de
tiempo transcurrido entre éstas, no fueron cons-
truidas presas de contrafuertes.

La zona intermedia presenta distintas caracte-
rísticas a las otras dos zonas citadas y por otro
lado durante el siglo XVI el Consejo de Castilla,
a finales del mismo, decidió reparar para su reu-
tilización antiguas presas romanas, entre ellas
Consuegra y Proserpina.

Como argumentos en contra, se tiene que
según se aprecia en la oquedad que aparece en el
paramento de aguas abajo entre los contrafuertes
6 y 7, la fábrica interna no es relacionable por
sus características con otras presas romanas co-
nocidas; hay ausencia de mortero y una disposi-
ción peculiar de los mampuestos. Además el
mortero del paramento de aguas abajo es de cal y
en él no se aprecia ladrillo machacado como solía
ocurrir en las construcciones romanas (por ejem-
plo en Araya). De todas formas esto no es
determinante pues en Iturranduz tampoco apa-
rece.

En la zona central del cuerpo de la presa como
se aprecia en los planos, la coronación queda
recortada disminuyendo su cota desde una altura
de 9.65 metros a otra de 4 metros, presentando
la superficie horizontal un enrasado casi per-
fecto. La causa de esto puede ser de diversos
tipos:

- Que el recrecimiento sólo se hiciese en los
estribos para utilizar la parte central como ali-
viadero con compuertas.

- Que la parte central quedase toda derruida
tras una gran avenida y que fuera reconstruida
hasta una altura menor por temor a un fallo
estructural.

En contra de la primera tenemos que por sus dimensiones sería muy difícil mantener un sistema de compuertas en esa época. La reconstrucción sin compuertas no tiene sentido pues sería desaprovechar carga para el molino.

En contra de la segunda se observa que no existen aguas abajo restos que tendrían que conservarse si hubiese correspondido al siglo XVIII.

El aliviadero es una de las claves para la datación de esta presa. Está construido con ladrillo y aguas arriba tiene la misma cota que el resto de la zona central, lo que nos hace dudar de su misión como tal. Por otro lado, y a pesar de lo anterior, debido a su forma de arqueta y a la existencia de canalillos y huecos supuestamente para goznes, podría haberse usado como aliviadero. Aparte de esto, está situado justo al lado del último recrecimiento y donde la cota de coronación de la parte más antigua coincide con la del terreno. Esto nos hace pensar que pudiera haber sido un aliviadero de collado de la presa primitiva, reutilizado posteriormente y tapado en la última reconstrucción, debido a que perdería su

función al tener toda la zona central a la misma cota.

Otro argumento que apoya esta hipótesis es la utilización de ladrillo en todo el paramento de aguas abajo en esta zona de la presa, lo que podría deberse al levantamiento íntegro de esta zona tapando el posible aliviadero de collado primitivo.

Otro aspecto que es necesario explicar es la rotura del paramento de aguas abajo entre los contrafuertes 6 y 7 dejando a la vista la obra interna de la presa. Esta consiste en mampuestos colocados en seco de forma ordenada.

Admite varias explicaciones. La primera consiste en un deslavado del mortero debido a las filtraciones durante largo tiempo; lo que parece improbable si pensamos en un mortero romano, ya que éste suele ser especialmente resistente y debería estar casi intacto; ello implicaría un mortero de mala calidad probablemente del siglo XVI.

La segunda posible explicación es que origi-

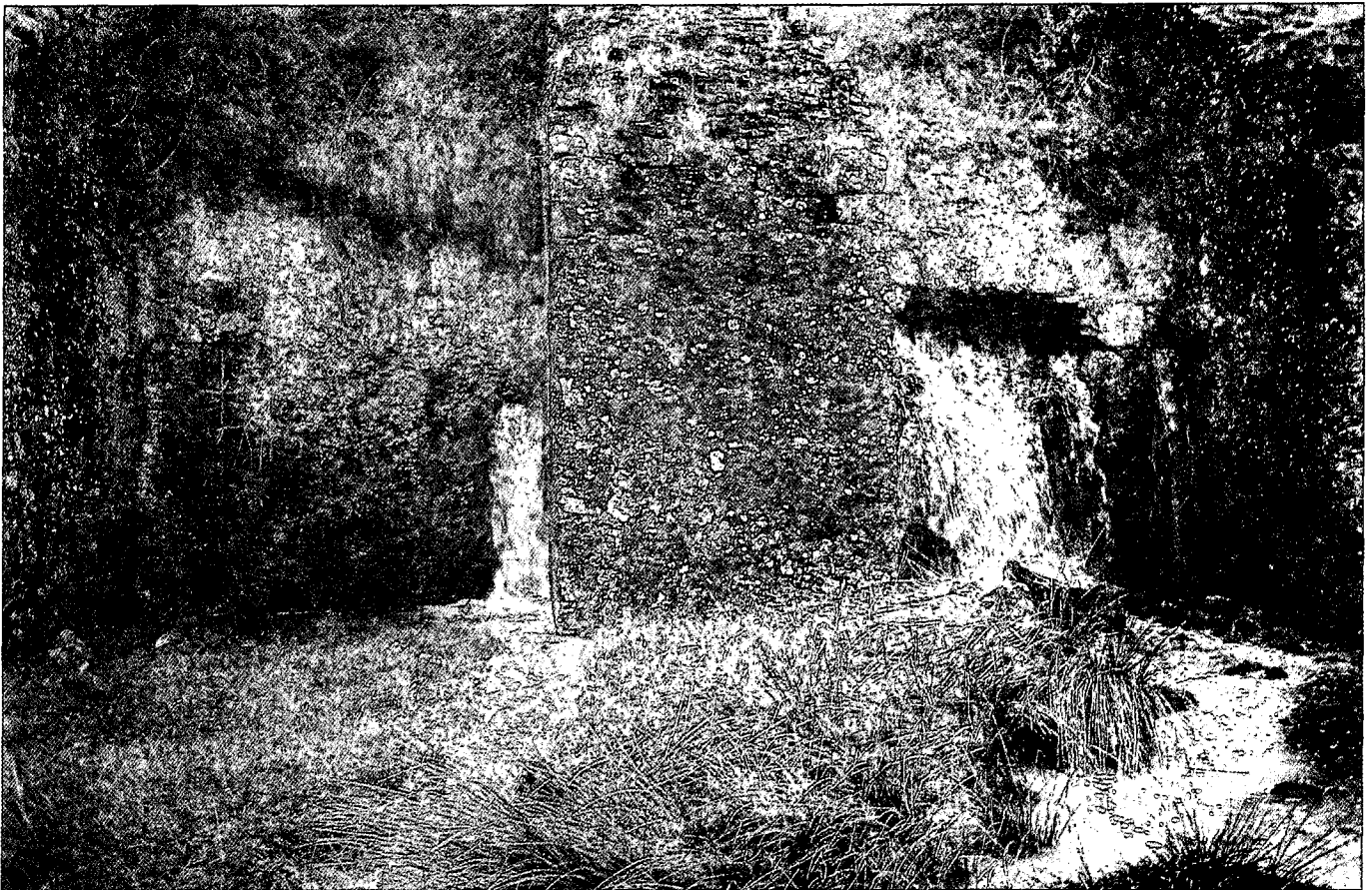


Fig. 13 Filtraciones en el cuerpo de la presa durante una crecida del río Guadamez.

nalmente se construyera de esta forma. Esto nos parece muy improbable ya que no parece tener sentido construir una presa con mampuestos sin trabazón.

Por último podría deberse esta peculiaridad a una avería en el muro de la presa y a una reparación posterior a la construcción original mediante mampuestos colocados ordenadamente.

La última característica que pensamos puede ayudar a datar la obra es una costra irregular de cal en el paramento de aguas abajo del estribo derecho y más acusado en la parte inferior.

El origen puede ser bien una filtración de la cal del mortero de la presa, o bien, la sedimentación de la cal del agua filtrada durante siglos.

Conclusiones de los autores

En vista de todas las posibilidades expuestas anteriormente, nosotros nos inclinamos por las siguientes explicaciones acerca del uso, origen, recrecimientos y aspectos específicos de la presa.

Respecto al uso opinamos que en su día fue empleada para regadío y abrevadero de animales y en última instancia pudo dedicarse al abastecimiento de algún asentamiento romano de escasa importancia aún no hallado.

Posteriormente es claro que fue utilizado como abrevadero de ganado por la cercanía de la Cañada Real y, más tarde, en el siglo XVIII, sirvió para dar la fuerza necesaria para mover los molinos.

En cuanto al origen de esta obra creemos que la actual presa se encuentra sobre una primitiva presa romana de contrafuertes de 3 m. de altura y 120 m. de longitud en coronación. Para afirmar esto nos basamos en:

- La coincidencia geométrica de esa altura de la cerrada en su estribo izquierdo con el cambio de pendiente del valle.

- En la forma de captar el agua de los torrentes.

- En el diferente tipo de fábrica utilizada respecto a los recrecimientos.

- Por estar situada en una zona con numerosos asentamientos romanos, así como por la cercanía de una calzada romana.

Respecto al punto en el que el paramento aparece en su interior sin ningún tipo de mortero, creemos que es una reparación posterior de una

avería en la que se utilizó un mortero de inferior calidad que ha sido arrastrado por las filtraciones.

La hipótesis de antigua presa romana con recrecimientos posteriores explicaría la existencia de un posible aliviadero de collado en el primitivo estribo izquierdo tapado posteriormente en las demás reconstrucciones.

En cuanto al primer recrecimiento lo datamos en el siglo XVI por las diferencias de fábrica que existen con las otras zonas y por los precedentes de reconstrucciones de presas romanas que se hicieron en esta época.

Finalmente, la última reconstrucción no hay duda de que pertenece a los siglos XVII y XVIII, ya que presenta características ornamentales típicas del Barroco y numerosas similitudes con otras presas de éstos siglos, así como el sistema de molinos que aparece junto a la presa correspondiente indudablemente a ésta época.

De todas formas, un análisis minucioso que no hemos podido realizar de la parte interna de la sección, aclararía casi por completo todas las dudas que se pueden presentar acerca del origen de esta obra.

CONSERVACION

Creemos tener razón al pensar que esta presa se halla en inminente peligro, debido a su nueva puesta en servicio, tras las obras que es posible que se hagan efectivas este mismo año.

Lo que pretende esta futura obra en la presa, es cerrar la parte central que el antiguo recrecimiento dejó sin cerrar, y que sirve ahora de aliviadero, y también pensamos que puedan tener intención de un recrecimiento global de la altura de la presa. Con ello, lo que se pretende es que el embalse mantenga agua durante todo el año, ya que además, se han pensado dos tomas de agua, una a cada margen del río, probablemente para un regadío. Sin embargo, el fin primordial pretendido es crear un hábitat para aves, con fines cinegéticos.

Si esta reparación de la presa se realiza de manera arbitraria, sin la supervisión de técnicos expertos o de conocedores de las antiguas técnicas de construcción, es posible que se pierda la imagen de la obra, y que se la inutilice para un estudio posterior.

Será necesaria una cuidadosa selección de los

materiales a utilizar en la reconstrucción, para que éstos sean similares a los ya usados en su construcción, y que la reparación no suponga un choque estético. Además, sería muy importante que la presa no se recreciese, ya que la antigua obra y su aparejo, quedarían tapadas por materiales modernos sin ningún interés. También sería muy importante que la reconstrucción no dejara de lado todos y cada uno de los detalles que hacen de esta presa una obra tan característica y atípica, de la cuál aún quedan incógnitas que nunca serían resueltas si quedan sepultadas bajo una reconstrucción indiscriminada.

Por ello, hemos pensado que sería muy importante un examen y estudio más detenido antes de embarcarse en unas obras que puedan dañar estas importantes ruinas que pertenecen al Patrimonio Nacional. Sería a nuestro entender muy interesante, el hacer incluso una petición al Ministerio de su calificación como Monumento Histórico Artístico (caso de otras presas antiguas, como Proserpina o Consuegra), causa por la que pensamos luchar si es que entra dentro de nuestras posibilidades.

Esto podría comenzar por un posterior estudio más a fondo de la presa, lo cuál entra dentro de nuestros planes, y también por intentar difundir su existencia dentro de círculos profesionales y culturales que puedan interesarse por ella, y esté en su mano el ayudar a su conservación o a su reconstrucción supervisada, para mantener el antiguo espíritu que pretendieron sus primeros constructores, de los cuales aún tenemos tanto que aprender.

BIBLIOGRAFIA

P. MADOZ, Pascual: "Diccionario histórico-geográfico de Extremadura", Madrid 1850.

GARCIA DIEGO, J. A.: "Old dams in Extremadura", extracto de "History of Technology", Londres 1977.

ZAMORA CABANILLAS, J. F.: "El río Guadiana", 1987.

ALVAREZ MARTINEZ, J. M.: "El embalse romano de Araya", Zaragoza 1971.

FERNANDEZ ORDOÑEZ, J. A.: "Catálogo de noventa

presas y azudes españoles anteriores a 1900", Biblioteca CE MOPU.

ADAMS, P.: "La construcción romana".

DIAZ MARTA, Manuel: "La ingeniería hidráulica española en América. Tradiciones e inventiva de la ingeniería hidráulica del nuevo mundo", Cuadernos de San Benito, 2; Madrid 1989.

GONZALEZ TASCON, Ignacio: "Fábricas hidráulicas españolas", MOPU 1987.

ARIAS, Gonzalo: "Repertorio de caminos de la Hispania romana", 1987.

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA: "Mapa geológico de España, esc. 1:50000, hoja 830".

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE HORNACHOS: "Boletines informativos municipales", nos. 1, 3 y 4; 1987-88.

FERNANDEZ CASADO, Carlos: "Ingeniería hidráulica romana", Colegio de ICCP, 1983.

RIVAS GODAY, S.: "Vegetación y flórua de la cuenca extremeña del Guadiana", 1964.

VIANA, A.: "Hidráulica agrícola en la época romana", 1967.

FERNANDEZ CASTRO: "Villas romanas en España", 1982.

FERNANDEZ CASADO, C.: "Las presas romanas en España", 1961.

CORRALIZA, J. V.: "La geografía extremeña", 1929.

FERNANDEZ CORRALES, J. M.: "Asentamientos romanos en Extremadura, y su análisis espacial".

SMITH, Norman: "Tecnología hidráulica romana", Investigación y Ciencia, 1978.

GARCIA DIEGO, J. A.; DIAZ MARTA, M.; SMITH, N.: "Nuevo estudio sobre la presa romana de Consuegra", Revista de Obras Públicas, 1980.

DIAZ MARTA PINILLA, Manuel: "Esquema histórico de la ingeniería y la gestión del agua en España", Revista del Colegio de ICCP de Cataluña, C. Valenciana, Extremadura y Baleares, 1989.

AUTORES VARIOS (GARCIA DIEGO, FERNANDEZ CASADO, RAUL CELESTINO, ETC.): "Estudio conjunto sobre la presa romana de Consuegra", serie de artículos de la Revista de Obras Públicas, 1983.

FERNANDEZ CORRALES, J. M.: "Toponimia y Arqueología en la provincia de Badajoz", 1985.

GUERRA DELGADO, A.: "Explicación del Mapa Provincial de Suelos", 1968.

J. ESPINOS, P. MASIA, D. SANCHEZ, M. VILLAR: "Así vivían los romanos", ed. Anaya, 1987.

GARCIA BELLIDO: "Arte romano".