

# EFECTO DE LAS RIADAS DE SEPTIEMBRE DE 1990 EN EL MAR DE ONTIGOLA

JAVIER CACHON DE MESA (\*)  
FEDERICO JOVER FERNANDEZ DE BOBADILLA (\*)  
JUAN MANUEL VARELA NIETO (\*)  
FRANCISCO GARCIA VILA (\*)

**RESUMEN.** En este artículo se repasan los acontecimientos meteorológicos acaecidos durante el mes de septiembre de 1990 describiendo las consecuencias que tuvo sobre la presa.

Se analizan someramente las teorías sobre los distintos diseñadores que participaron en su realización, describiendo también las distintas hipótesis sobre su estructura y se propone una nueva, basada en la inspección de los autores.

Se resalta tanto el valor que tiene como obra singular de la ingeniería española como el valor ecológico de la zona húmeda generada por el embalse.

**ABSTRACT.** In this report the most important meteorological events which took place during september 1990 are reviewed including the consequences for the dam.

The theories of the different designers who took part in the project and the different hypothesis about its structures are briefly analyzed. A new hypothesis based on the inspection of the authors is proposed.

Its value as imparallem work of spanish engineering and the ecological importance of the wet zone generated by the reservoir is high lighted.

## EL SUCESO METEREOLÓGICO

En los días 8, 9 y 16 de septiembre de 1990, cayeron sobre la cuenca del arroyo de Ontígola, drenaje natural de la Mesa de Ocaña, intensas precipitaciones que dieron lugar a unas fuertes aportaciones, pendientes de calcular. Como consecuencia de su llegada al vaso de la presa de Ontígola (muy disminuido en su capacidad por la sedimentación durante más de cuatro siglos y con sus estructuras de alivio prácticamente fuera de servicio) los caudales generados vertieron por coronación, causando graves daños en el paramento aguas abajo de la presa y en dos, al menos, de los contrafuertes que lo sustentan, aunque no resultó afectado el cuerpo de presa y ésta cumplió en la medida de sus posibilidades las funciones reguladoras que tiene asignadas.

Aunque no parezca inmediato su colapso, debido a la robustez de la obra, sí es posible que futuros desbordamientos pongan en peligro el conjunto del cuerpo de presa, en cuyo caso podrían no sólo provocar graves consecuencias en el término municipal de Aranjuez y el predio del Regajal, sino además la pérdida de un monu-

mento vivo de la Ingeniería civil española, y la no menos importante pérdida de una de las zonas húmedas más interesantes desde el punto de vista ecológico, por su vegetación y avifauna, en la árida estepa de la Depresión del Tajo.

Las precipitaciones registradas en las estaciones de Aranjuez fueron, en Las Cabezadas, de 87, 78 y 94 litros/m<sup>2</sup> (en los días 8, 9 y 16 de septiembre respectivamente) y en Aranjuez Comunidad, de 80,3 l/m<sup>2</sup> (único dato disponible correspondiente al día 16). Estas precipitaciones produjeron el llenado del resguardo del vaso y su posterior vertido.

La sección del vertido máximo tuvo una anchura de unos 50 m a lo largo de la coronación de la presa, en cuyos 27 m centrales, el agua cayó 30 cm, y en los 23 m restantes, una media de 5 cm, y por tanto la superficie máxima vertiente fue de 8,25 m<sup>2</sup>, pudiéndose calcular el caudal máximo circulante por coronación entre 6 y 13 m<sup>3</sup>/seg, en función de la velocidad media del agua estimada, que sin entrar en mayores cálculos hidráulicos, estaba comprendida entre 0,8 y 1,6 m/seg. La causa de que la sección de vertido fuese trapezoidal, se debe a un asentamiento general del cuerpo de presa, que se manifiesta con más evidencia en su parte central.

(\*) Centro de Estudios de Técnicas Aplicadas del CEDEX (MOPU).

Esta deformación ha resultado positiva ya que ha evitado una posible corta de la presa por los estribos.

La razón principal de este vertido por coronación, hay que buscarla en el gran volumen de agua aportada por la ennea que no pudo ser evacuado por el vertedero en uso. Hecho éste que se ha debido repetir con cierta frecuencia ya que éste no parece tener capacidad para precipitaciones de cierta importancia, debido a dos razones: una, a su inadecuado dimensionamiento, y otra, a la falta de mantenimiento del mismo que ha provocado su invasión por la vegetación higrófila y el fango.

En cualquier caso y a pesar de algunas informaciones aparecidas en la prensa diaria, este pequeño y antiguo embalse, cumplió con su misión, almacenó las aguas que pudo, laminó las consecutivas avenidas y retuvo los materiales térreos transportados por ellas, lo que dio lugar a que los vertidos fuesen de aguas claras, evitándose así que los drenajes transversales de la antigua autovía no se entarquinaran, como ocurrió en los de la nueva, y que las aguas procedentes del mar de Ontígola afectaran al casco histórico de Aranjuez, ya que las aguas no sobrepasaron el collado situado en el pk 48 de la autovía antes citada, en los alledaños del Mar Chico.

#### ALGUNOS DATOS HISTORICOS

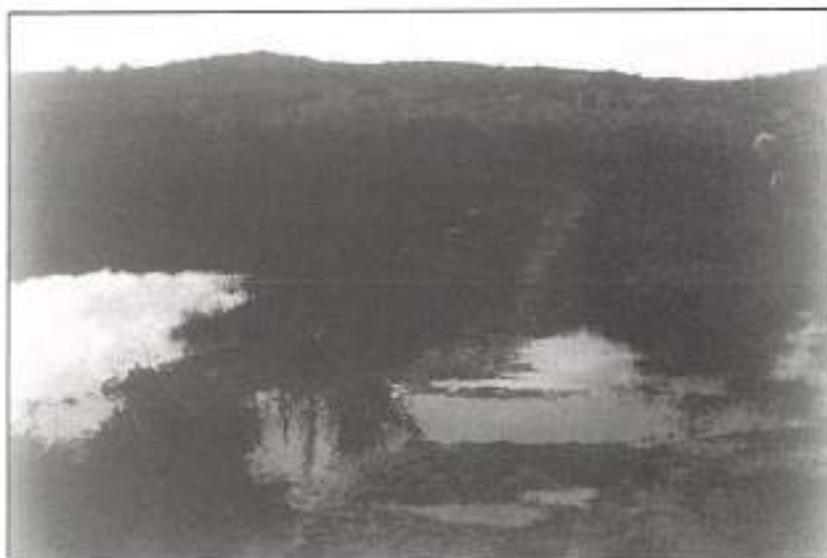
La presa de Ontígola surge, en su configuración actual, dentro de la ingente obra del Real Sitio de Aranjuez, a partir del deseo de Felipe II que quería ampliar los recursos hídricos necesarios para atender las dotaciones de jardines y huertas; regula las aportaciones recibidas en las estaciones húmedas para su posterior utilización en los períodos más secos, y además las crecidas que periódicamente se producían y arruinaban los cultivos ribereños del prado del Regajal. La presa ha dotado, a lo largo de su historia, los riegos de las zonas situadas por encima de la cota del Canal de las Aves (anterior en su construcción), es decir, algunas zonas del jardín de la Isla, el convento de San Pascual, la Huerta Valenciana, el Prado del Regajal, y el abastecimiento de las fuentes del jardín de la Isla. Hoy en día se mantiene para abastecer las Fuentes de La Isla y el Convento de San Pascual.

Desde antiguo, en su lugar existía una gran balsa que recogía el agua del arroyo y las aportaciones procedentes de los cerros circundantes, llamada el Fondón. Allí se mandó hacer, en 1494, un caz grande que recogiera las aguas de los manantiales, para regar con ellas el prado de Aranjuez, que recibió por ello el nombre de Regajal y que todavía hoy subsiste. En 1552, siendo Felipe Príncipe de Asturias, firmó una instrucción en la que se ordena «que se haga una laguna muy grande en el arroyo de Ontígola y otros dos o tres pequeños en el de hacia Ciruelos, para que vengan a ella aves para la altanería»; sin embargo y debido a las necesidades económicas de otros proyectos no se iniciaron las obras hasta pasado más tiempo.

Hasta finales de 1560, año en que Juan Bautista de Toledo llega a España como arquitecto real, no se acomete la obra de Ontígola, y en el 1561, un diquero flamenco se ocupa de hacer algunas presas para hacer lagunas en Ontígola. A finales de 1562 continuaban los trabajos y un niño zahorí de nueve años descubrió nuevas fuentes que duplicaban el caudal, estaban encargados de las obras Juan de Castro y Adrián van der Mulee, quienes seguían las indicaciones de Juan Bautista de Toledo. A comienzos de 1563 se tasaron los trabajos para todo el año en 4.000 ducados y la obra estaba diseñada con dos muros de mampostería, la cual se ha podido reconstruir como se indica en la figura 1 gracias a la documentación existente de la época. Sin embargo, Castro enfermó y fue sustituido por Francisco Sánchez, con quien colaboraría Pietre Jansen «el holandés». En julio de ese año Felipe II ordenaba que se hicieran pruebas de estanqueidad, para lo que se llenó la presa, y en septiembre se llevaron algunos peccos y cisnes.



En julio de 1564 cuando se estaba acabando la construcción se requirió la presencia de Juan Bautista de Toledo para volver a llenar la presa, ya que las aportaciones de caudal suficientes para ello, debido a que el niño zahorí había encontrado nuevos manantiales, acompañado esta vez por el hidrólogo de la época Baltasar de San Juan. En enero de 1565 se ordenaba la construcción de unos antepechos sobre el muro y un desem-



balse parcial, con objeto de dejar algunas islas dentro del embalse. Sin embargo, cuando todo estaba a punto de concluir, a finales de febrero de ese año, apareció una brecha en el terraplén de la obra, atribuida al desplome parcial del muro situado aguas abajo, culpándose

de ello a Pietre Janson, ya que al parecer no había estimado necesario reforzar la obra como había propuesto Sánchez. Este último propone reconstruir el muro con contrafuertes, botaletes o estribos, lo que aprobó Juan Bautista de Toledo, quien añadió unos desagües en el

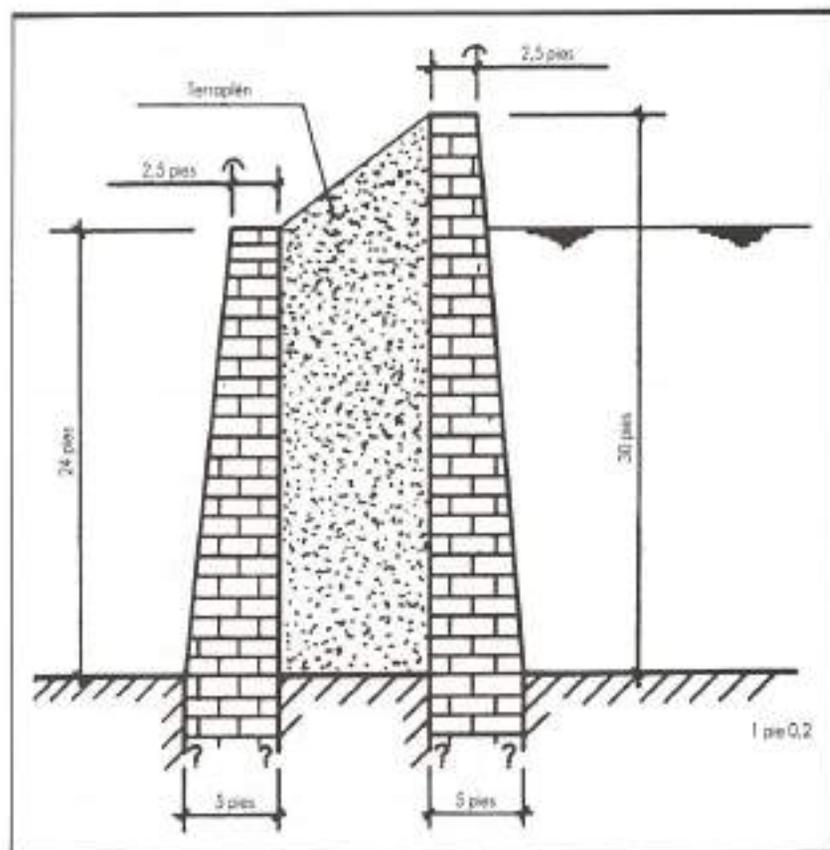


FIGURA 1. Sección.

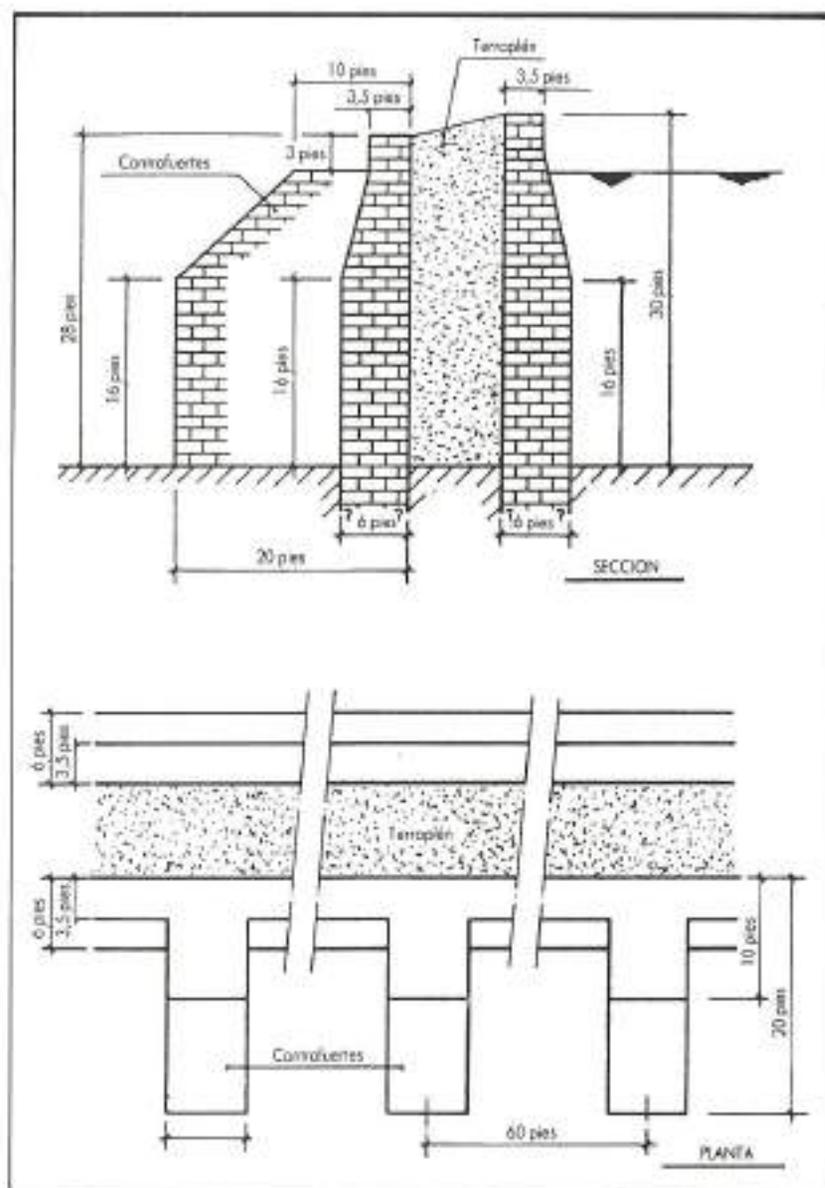


FIGURA 2. Marzo de 1565 - Juan Bautista de Toledo.

muro delantero para que funcionasen como drenaje del terraplén (figura 2). En abril, cuando ya estaba casi terminada la obra, se comenzaron a construir unos balconillos sobre los estribos, cuyo precio se estimó en unos 2.500 ducados. En 1567 se estaba llenando el embalse, pero en este año muere Juan Bautista de Toledo, y se nombra para sustituirle a Jerónimo Gilí. A principios de 1568 las obras estaban casi concluidas, de acuerdo con las trazas dadas por Juan Bautista de Toledo, pero en junio de 1568 se vuelven a plantear inconvenientes, produciéndose un nuevo desplome, esta vez de la pared aguas arriba. En esta ocasión, Francisco Sánchez propone la reconstrucción del muro con unos contrafuertes, como había previsto en un principio; aunque

las obras no comenzaron hasta pasado el invierno ya que se temía que no fraguase la cal y además «sería un inconveniente para los peces el tenerlos que mudar en este tiempo de calor». El 5 de diciembre de 1568 se redacta una cédula real que ha permitido la reconstrucción del proyecto original (figura 3).

Las obras se reanudan el 5 de agosto de 1569 y, a mediados de noviembre de 1570, se termina la colocación de hileras de sillares. El 21 de junio de 1571 Felipe II ordenaba que se asentara sobre ellas un pretil de tres pies de alto y que se tasasen las obras. En esta fecha es cuando aparece por primera vez el nombre de Juan de Herrera como director de la obra, junto al de Jerónimo Gilí. La obra fue finalmente terminada en sep-

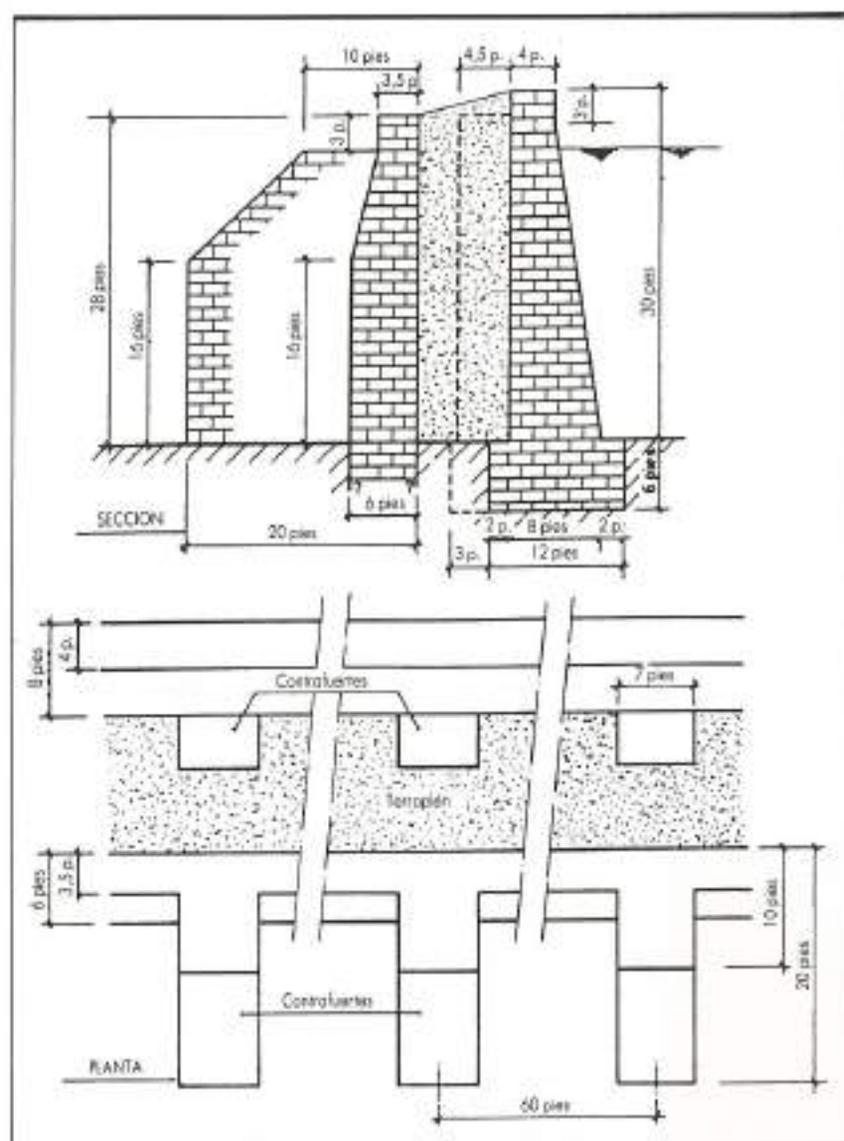


FIGURA 3. Diciembre de 1569 - Jerónimo Gil y Juan de Herrera.

tiembre de 1572, a falta de una pequeña presa de regulación que por entonces estaba acabando de construir el diquero holandés Pietre Janson. En 1573 se construyeron los canales y aliviaderos para poder poner en uso la obra.

En 1635 se construyó en la isleta un cenador, para poder presenciar las cacerías, algunas tan bárbaras como lanzar animales al agua donde eran rematados, y las fiestas acuáticas (las célebres Naumaquias), y también se montó una plaza de toros en la orilla, así como una atarazana y un jardín, nada de lo cual subsiste hoy día.

En 1735 se construyó un pequeño depósito, aguas abajo de la presa, denominado «Mar Chico», para distribuir el agua de la presa hacia las fuentes de Aranjuez, el cual subsiste hoy día, aunque en no muy buen estado, y es utilizado por el Patrimonio Nacional.

Uno de los problemas que ha planteado la explotación de esta presa a lo largo de su historia, ha sido la limpieza de depósitos de limos y lodos, ya que de siempre ha carecido de un desagüe de fondo adecuado para su limpieza. Este problema se trató de paliar con unas balsas de decantación inmediatas a la presa, que así se veía libre de tarquines. Un plano de 1910 (figura 4) indica que había dos charcas de 5,58 y 5,12 ha, respectivamente, y que la presa propiamente dicha tiene una superficie de 7,63 ha.

#### OTRA OPINION DE LA POSIBLE ESTRUCTURA DE LA PRESA

En la bibliografía consultada para describir la estructura de la obra se ha utilizado documentación existente en

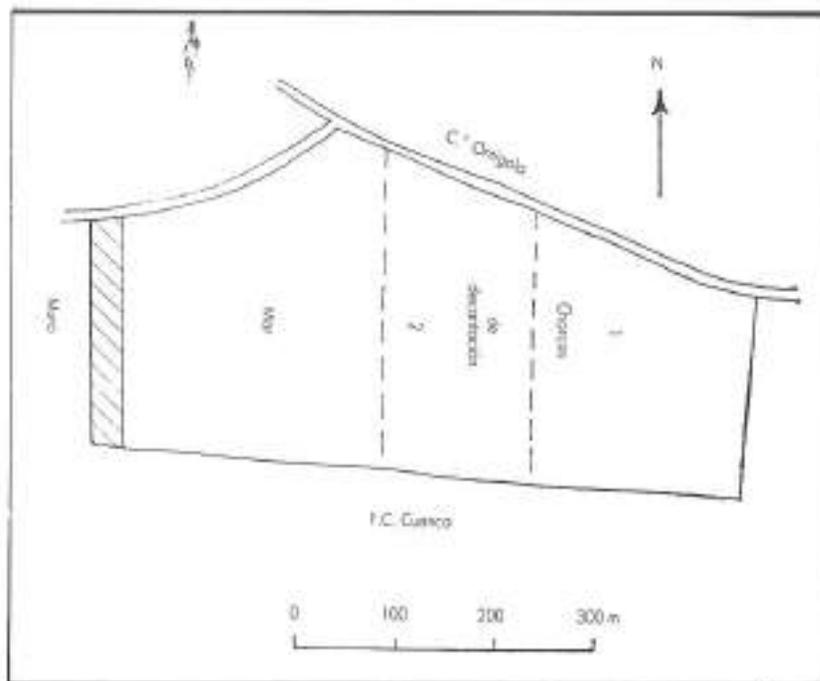


FIGURA 4.



archivos históricos, especulando con los aspectos de detalle constructivos a través de la información escrita encontrada. Esta información consiste básicamente en una colección de pliegos de prescripciones técnicas de la época, pero todos los autores se quejan de la falta de información gráfica, es decir planos o croquis (rasguños como eran llamados en el siglo XVI). La información obtenida en el campo no ha sido todo lo precisa que hubiera sido deseable, ya que por lo general se ha basado en inspecciones visuales, con las consiguientes dificultades debido a los vertidos de antiguos dragados sobre el cuerpo de presa y a la abundante vegetación instalada sobre ellos, lo cual impedía hacerse una clara idea de la estructura real de la presa.

Nosotros hemos tenido la suerte, o la desgracia, de poder ver parte de la estructura, ya que las avenidas acaecidas dejaron al descubierto parte de la estructura de la obra, permitiendo así ver algunos detalles constructivos que nos han llevado a las siguientes conclusiones:

La obra parece que se ha ido haciendo en épocas sucesivas, en una forma más o menos similar a la siguiente:

**1.ª fase:** La presa original debió de constar de dos muros de cal y canto, enlazados por arriostros también de cal y canto, y de un relleno entre muros de tierra.

**2.ª fase:** Debido indudablemente a las frecuentes ocasiones en las que el agua sobrepasó la presa desde su construcción y a la caída de la pared trasdós que arruinó la obra, se procedió a la construcción de probablemente seis contrafuertes, ya que sólo se pueden observar cinco



de ellos, pero el sexto debe de estar enterrado bajo los limos extraídos en la década de los cuarenta que fueron depositados al pie de la presa.

**3.ª fase:** Posteriores desbordamientos aconsejaron la construcción de un tercer muro, más bajo que los originales, arriostrado con el trasdós con pequeños muros, y un relleno con tierra del entramado resultante.

Estas hipótesis se basan en la apariencia de la obra y en la falta de enlace entre las distintas partes observadas, pero están pendientes de ser confirmadas o desechadas en función de los resultados que se obtengan a través de calcatas y estudios de diversa consideración.

Además, la realización de unas obras de adecuación para el abastecimiento de las necesidades del Patrimonio Nacional, llevadas a cabo por este mismo, tras las avenidas de septiembre, han permitido corroborar, aunque no de manera absoluta, la tesis mantenida por don Manuel Díaz Marta, para quien la reconstrucción del muro aguas arriba de la presa, tras su caída el 20 de junio de 1568, no fue tal, sino que se construyó un nuevo muro aguas arriba que embutiría al derrumbado.

Respecto al aliviadero actual, su toma desde la presa no corresponde a la original. Además, su cota no parece muy lógica, ya que hoy en día, a embalse lleno, la lámina vertiente es mínima, lo que nos hace pensar que este aliviadero fue diseñado teniendo en cuenta la orden dada por Felipe II en 1571 de subir la pared otras dos hileras y sobre ella construir un pretil de tres pies de alto.

## CONCLUSIONES

Por todo lo expuesto, urge la realización de un estudio a fondo de la cuenca vertiente, proponiendo medidas correctoras de su erosión, así como un proyecto urgente de restauración de la obra, ya que ahora, finales de noviembre, el embalse sigue excesivamente lleno, la cumbre del muro de contención de aguas arriba está sumergida varios centímetros. En consecuencia, si se repiten lluvias de cierta intensidad, las aguas volverían a verter por coronación y, si llegara a ceder la presa, se producirían fuertes daños aguas abajo originados por el aluvión de agua, reforzado por los sedimentos acumulados en el vaso, a la vez que se perdería una de las mejores reservas ornitológicas de nuestra provincia.

## BIBLIOGRAFIA

- LOPEZ GOMEZ, A. (1988). Antiguos riegos marginales de Aranjuez. Real Academia de la Historia, pp. 23-40.
- RIVERA, J. (1984). Juan Bautista de Toledo y Felipe II. Universidad de Valladolid, pp. 110-112.
- LOPEZ Y MALTA, C. (1988). Historia descriptiva de Aranjuez. Editorial Doce Calles, pp. 54-61.
- FERNANDEZ ORDOÑEZ, J. A., et al. (1984). Catálogo de noventa presas y azudes anteriores a 1900.
- GARCIA TAPIA, N., y RIVERA BLANCO, J. (1985). La presa de Ontígola y Felipe II. Revista de Obras Públicas, pp. 477-490.
- VARIOS AUTORES (1986). Comentarios al artículo «La presa de Ontígola y Felipe II». Revista de Obras Públicas, pp. 527-541.

Nuestro mejor aval  
es ser  
la primera compañía  
de avales  
de España.

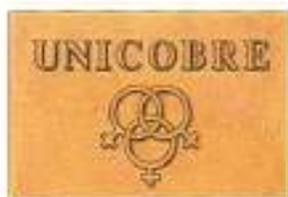


**CREDITO Y CAUCION**  
Líder en avales y fianzas.





Los usos del cobre son muy numerosos.  
Techumbres y cubiertas llegan a transformarse  
en auténticas obras de arte.



El Cobre. La Solución Definitiva.



CASINO DE MADRID

# EL ARTE DE CONSTRUIR

**OCISA**

Oficinas Centrales: Princesa, nº 3 - 28008 Madrid  
Télex 42211 OBYC E - Tel. (91) 542 40 00 - Fax (91) 248 63 92

OBRAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES, S.A.