

ANEJO 1. ANTECEDENTES

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETO DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO.....	3
3. SITUACIÓN ACTUAL.....	3
4. MOTIVACIÓN DEL PRESENTE PFC.....	4
5. DESCRIPCIÓN DEL AZUD DE TERRATEIG.....	4
5.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....	4
5.2. DATOS GENERALES	5
5.3. ÓRGANOS DE DESAGÜE	7
5.3.1. Aliviadero A1	7
5.3.2. Aliviadero A2.....	7
5.3.3. Aliviadero A3.....	8
5.3.4. Desagüe de fondo.....	8
5.4. ELEMENTOS ACCESORIOS	9

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características principales del azud de Terrateig.....	6
Tabla 2. Características principales aliviadero A1	7
Tabla 3. Características principales aliviadero A2	8
Tabla 4. Características principales aliviadero A3	8
Tabla 5. Características principales del desagüe de fondo	9

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Emplazamiento del azud	5
---	---

1. INTRODUCCIÓN

Las avenidas en la cuenca del río Serpis (Valencia) constituyen una característica fundamental de su funcionamiento hidrológico. Sus consecuencias se ven agravadas por la geomorfología de la zona y por la ocupación humana de sus llanos de inundación. Las inundaciones de 1986 (770 m³/s en Beniarrés) y de 1987 en la que el Serpis se desbordó en Gandía, motivaron la creación de la Comisión Técnica encargada de la elaboración del Plan de Defensa contra las Avenidas en la Comarca de La Safor.

Ante esta problemática, las Cortes Valencianas promulgaron el 28 de septiembre de 1989 la Resolución 214/11 por la cual se crea una Comisión Técnica formada por representantes de las tres administraciones competentes:

- La Confederación Hidrográfica del Júcar por parte de la Administración Central.
- La Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Generalitat Valenciana.
- La Mancomunidad de Municipios de La Safor.

La Comisión Técnica decidió poner en marcha un Plan de Defensa contra las Avenidas en la Comarca de La Safor. Hasta la fecha se han generado los siguientes documentos dentro del mencionado Plan de Defensa (en orden cronológico):

1. Plan Director de Defensa contra las Avenidas en la Comarca de La Safor (1995). Elaborado por la Empresa INCLAM.
2. Directrices de Actuación para coordinar la acción de las distintas Administraciones implicadas.
3. Estudio Hidrológico e Hidráulico de la Subcomarca de la Valldigna (julio 1998). Realizado por la empresa TYPESA a raíz de las inundaciones sufridas en esta subcomarca en septiembre de 1996.
4. Revisión de los Estudios Hidrológicos del Plan Director de Defensa contra las Avenidas en la Comarca de La Safor (marzo 1999).
5. Plan de Defensa contra las Avenidas en la Comarca de La Safor (agosto 1999), donde se especifican las actuaciones a realizar y se marcan las directrices a seguir.

En el Anexo II de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional se cita en el listado de inversiones en la cuenca hidrográfica del Júcar las referentes a laminación y control de avenidas en la cuenca media del río Serpis (Valencia). Estas inversiones se

ven confirmadas en el Real Decreto Ley 2/2004, de 18 de junio, por el que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, que en su Anexo IV habla de actuaciones prioritarias y urgentes entre las que se recoge de nuevo las de laminación y control de avenidas en la cuenca media del Serpis.

En el BOE nº 2 del lunes 3 de enero de 2005 se publica el anuncio de AGUAS DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS, S.A. (en adelante ACUAMED) de la licitación para la adjudicación del contrato de consultoría y asistencia de las obras de control y laminación de avenidas en la cuenca media del río Serpis a la UTE Oficina Técnica de Estudios y Control de Obras, S.A. (OFITECO) y Arquitectos-Ingenieros Consultores, S.L. (ARIN).

Con todos estos antecedentes, y disponiendo ya de unas alternativas técnicas suficientemente estudiadas, se inició la tramitación de la evaluación de impacto ambiental, a la que se refiere el artículo 15 de la Ley 10/2001, mediante la remisión, el 17 de mayo de 2005, al Órgano Ambiental competente, de la Memoria Resumen del Proyecto Informativo de las obras de control y laminación de avenidas en la cuenca media del río Serpis, tal y como, en aplicación de la normativa de impacto ambiental, prevé el artículo 13 del Reglamento de desarrollo de la Ley, aprobado por Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre.

Recibidas las contestaciones a las consultas previas realizadas por el Órgano Ambiental a numerosas personas, Instituciones y Administraciones previsiblemente afectadas por el Proyecto Informativo, después de su adecuada valoración, ACUAMED (sociedad estatal encargada de su redacción material) inició la elaboración del Proyecto Informativo de las obras de control y laminación de avenidas en la cuenca media del río Serpis y del Estudio de Impacto Ambiental conjunto de las mismas.

Por resolución del Presidente de la Confederación Hidrográfica del Júcar, de fecha 30 de agosto de 2005, se autoriza la incoación del expediente de información pública del Proyecto Informativo de las obras de control y laminación de avenidas en la cuenca media del río Serpis a efectos de dar cumplimiento a lo previsto en el artículo 3 del Real Decreto Legislativo 1302/86 de Evaluación de Impacto Ambiental y en el artículo 86 de la ley 30/1992 de régimen jurídico de las administraciones públicas y del procedimiento administrativo común.

El anuncio de información pública fue publicado en los siguientes boletines de diarios oficiales:

- Boletín Oficial del Estado
- Boletín Oficial de la Provincia de Valencia

La nota anuncio fue remitida, para su publicación, a los ayuntamientos cuyos términos municipales pudieran verse afectados directa o indirectamente por las obras a ejecutar.

Con fecha de enero de 2006 se da por finalizado el proceso de información pública con la emisión del “Informe sobre las alegaciones recibidas en el trámite de información pública del Proyecto Informativo de las obras de control y laminación de avenidas en la cuenca media del río Serpis (Valencia)”, iniciándose a continuación la fase correspondiente al Proyecto Constructivo.

2. OBJETO DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO

El Proyecto Constructivo define, a nivel constructivo, las obras de protección frente a avenidas en la cuenca media del río Serpis en Valencia, declaradas urgentes por el Real Decreto Ley 2/2004 y que son parte de las actuaciones reflejadas en el Plan Director de Defensa contra las Avenidas en la Comarca de La Safor.

Durante la realización del Proyecto Informativo, se realizó un análisis en profundidad de las actuaciones propuestas en el citado Plan, consiguiendo definir cuales serían las obras idóneas a desarrollar en cada punto conflictivo.

El objetivo que persigue la realización de las obras reflejadas en dicho Proyecto Constructivo es la protección frente a avenidas de la cuenca media del río Serpis. La zona así denominada en el Plan Director de Defensa contra las Avenidas en la Comarca de La Safor corresponde a:

- Tramo del río Vernissa desde la zona situada a la altura de los términos municipales de Benicolet y Terrateig hasta su desembocadura en el río Serpis.
- Río Serpis en el tramo inmediatamente anterior a su confluencia con el Vernissa.
- Zona litoral correspondiente al término municipal de Piles.

3. SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad, tal y como se indicaba en la introducción, la zona de proyecto tiene una problemática provocada por el funcionamiento hidrológico de la zona así como la ocupación de las llanuras de inundación por una serie de poblaciones a lo largo del cauce.

Dentro del proyecto se pueden distinguir tres zonas distintas:

- Río Vernissa, que engloba las actuaciones del Azud de Terrateig y las protecciones de Llocnou de Sant Jeroni y Rótova.
- Río Serpis, en el que se encuentra la protección de Beniarjó.
- Desvío Piles – Serpis, con el fin de proteger la población de Piles.

En particular, siguiendo el cauce del río Vernissa desde el azud de Terrateig (primera actuación desarrollada) hasta la protección de Rótova (última población en el río Vernissa), se encuentran situadas las siguientes poblaciones (censo del 1 de enero de 2005 del Instituto Nacional de Estadística): Terrateig (348 habitantes), Benicolet (539 habitantes), Almiserà (284 habitantes), Llocnou de Sant Jeroni (577 habitantes) y Rótova (1275 habitantes).

En el Proyecto Informativo se contemplaba, además de las actuaciones indicadas anteriormente, la realización de una protección en el término municipal de Alfahuir. Se optó por no desarrollar dicha actuación ya que en esa zona no existía ningún desarrollo urbanístico que la requiriese.

4. MOTIVACIÓN DEL PRESENTE PFC

El presente Proyecto Final de Carrera (PFC) se engloba dentro del contrato de apoyo tecnológico entre la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) y la UTE Altec Infraestructuras S.A. y Romymar S.A. –UTE Río Serpis–, para la modelación física del comportamiento hidráulico en avenida del azud de Terrateig en el río Vernissa (Valencia).

5. DESCRIPCIÓN DEL AZUD DE TERRATEIG

5.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

El embalse y azud de Terrateig se encuentran situados entre los términos municipales de Terrateig y Benicolet (provincia de Valencia), en el paraje de La Solaneta. El río Vernissa constituye el límite entre ambos términos municipales, por lo que el azud tendrá un estribo en cada término municipal (**Figura 1**).

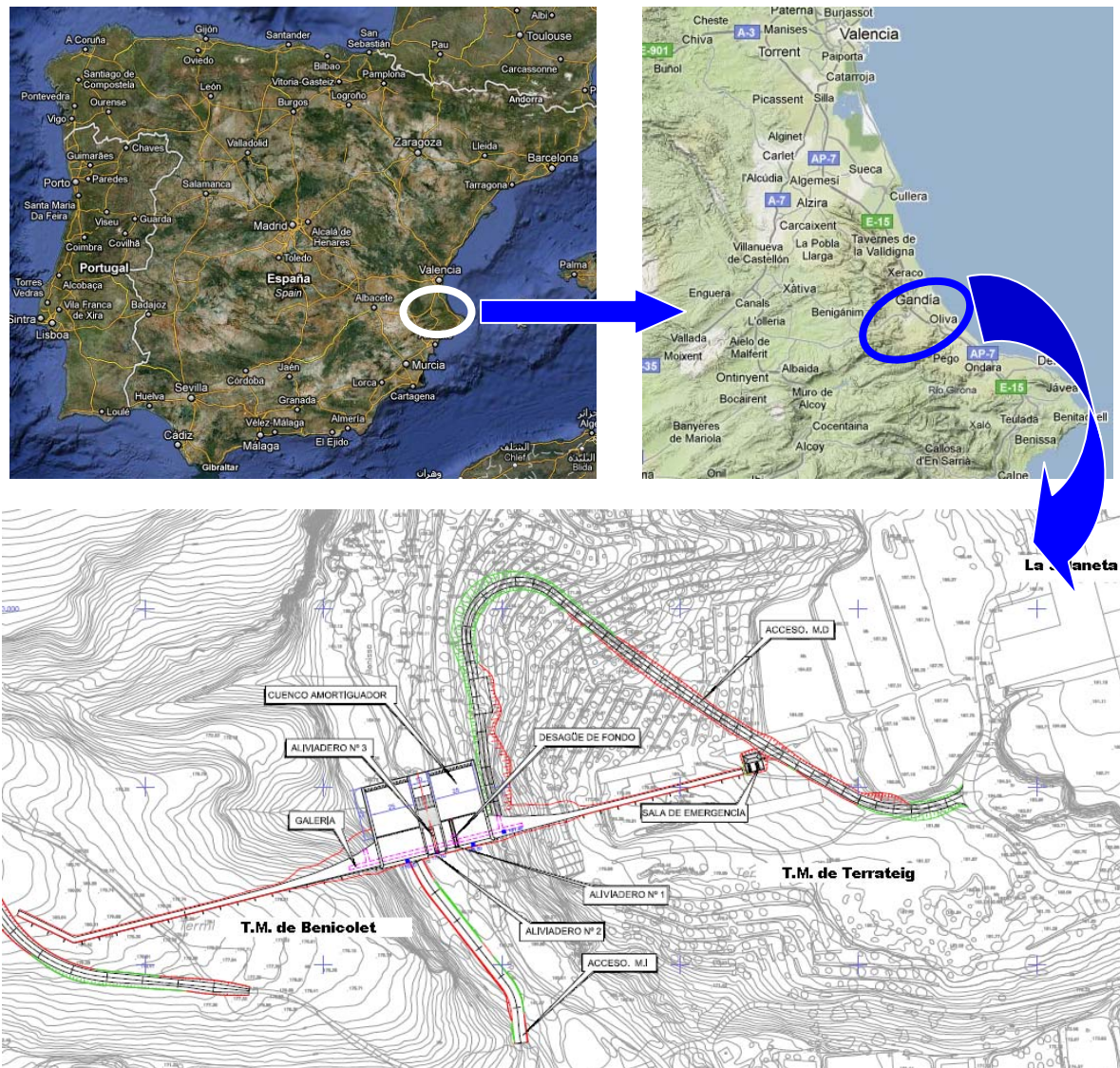


Figura 1. Emplazamiento del azud

El río Vernissa es el afluente más importante del río Serpis, al que se une por margen izquierda a 2 km de Gandía. Recorre 29 km entre las comarcas de la Vall d'Albaida y La Safor y recoge las aguas de una cuenca de 155 km² hasta su confluencia con el Serpis (77 km² hasta el Azud de Terrateig).

5.2. DATOS GENERALES

La infraestructura planteada en el Plan de Defensa contra Avenidas de la Comarca de La Safor para la laminación de avenidas en el río Serpis – Barranco de Vernissa es un azud agujero de 26 m de altura, que permanecerá vacío en situación de explotación normal, y tiene por objetivo laminar las avenidas del río Vernissa. La tipología proyectada consiste en una presa de gravedad de hormigón.

La coronación, situada a la cota 181,50 m.s.n.m, tiene una longitud de 422,795 m y un ancho de 3 m, con barandillas a ambos lados como medida de protección. Esta longitud se ve interrumpida por los 60 m de aliviaderos superficiales.

El azud tiene una altura máxima sobre cimientos de 26,50 m (cota de cimentación 155 m.s.n.m) y 22,50 m sobre el cauce (cota de cauce 159 m.s.n.m). Los taludes del cuerpo de presa son 0,05H:1V en el paramento de aguas arriba y 0,75H:1V en el de aguas abajo.

Para permitir la inspección y como acceso a la cámara de válvulas del desagüe de fondo, dispone de una galería a la cota 166 m.s.n.m. En esta galería se sitúa parte de la instrumentación instalada en la presa: aforadores, piezómetros, extensómetros y péndulo.

La sección de la galería tiene su parte inferior con forma rectangular de dimensiones 2x2 m y su parte superior está formada por una sección semicircular de 1 m de radio. La galería dispone de dos accesos, uno en cada margen.

En la **Tabla 1** se resumen las características principales del azud:

Tabla 1. Características principales del azud de Terrateig	
Características	
Tipo: Gravedad	Cota del labio de aliviadero 2: 175,00 m.s.n.m.
Planta: Recta	Cota del labio de aliviadero 3: 162,00 m.s.n.m.
Fecha del Proyecto: 2006	Cota del desagüe de fondo: 161,00 m.s.n.m.
Clasificación propuesta: A	Cota del cauce: 159,00 m.s.n.m.
Coordenadas U.T.M.: X: 733.272 Y:4.310.576	Cota de cimientos: 155,00 m.s.n.m.
Cota de coronación: 181,50 m.s.n.m.	Altura sobre el cauce: 22,5 m
Nivel de la Avenida Extrema (NAE): 181,22 m.s.n.m.	Altura sobre cimientos: 26,5 m
Nivel de la Avenida de Proyecto (NAP): 179,83 m.s.n.m.	Longitud de coronación: 422,795 m
Nivel Máximo Normal (NMN): 162,00 m.s.n.m.	Ancho de coronación: 3 m
Número de aliviaderos: 3	Taludes en cuerpo de presa: 0,05 Aguas arriba, 0,75 Aguas abajo
Cota del labio de aliviadero 1: 176,50 m.s.n.m.	Galerías de inspección: 1

Los sistemas de desagüe del azud están constituidos por tres aliviaderos (dos de superficie y un agujero) y un desagüe de fondo. Los aliviaderos se encuentran

numerados desde la margen derecha hacia la izquierda y de arriba hacia abajo. De esta forma los dos aliviaderos de superficie serán los N° 1 y 2 (A1 y A2) y el agujero el N° 3 (A3).

5.3. ÓRGANOS DE DESAGÜE

5.3.1. Aliviadero A1

El aliviadero A1 se sitúa sobre los bloques B-2, 4, 3 y 5 del azud. Se trata de un aliviadero de labio fijo (tipo Bureau) constituido por dos vanos de 25 m de luz situados en los bloques 2-4 y 3-5 respectivamente.

Para amortiguar la energía al pie del vertedero existe un cuenco Bureau tipo II (con cota de solera a la 159,00 m). Este tipo de aliviadero dispone de dientes tanto a la entrada como a la salida del cuenco.

En resumen, las características principales del aliviadero A1 se indican en la **Tabla 2**:

Tabla 2. Características principales aliviadero A1	
Características	
Tipo de aliviadero: Labio fijo	
Nº de vanos y dimensiones: 2 x 25 m	
Longitud útil de aliviadero: 50 m	
Cota de umbral del aliviadero: 176,50 m.s.n.m.	
Capacidad para NAP del aliviadero: 607.67 m³/s	

5.3.2. Aliviadero A2

El aliviadero A2 se sitúa sobre el bloque 0 del azud. Se trata de un aliviadero de labio fijo (tipo Bureau) constituido por un único vano de 10 m de luz.

Para amortiguar la energía al pie del vertedero existe un cuenco sumergido (tipo Bureau) con su fondo a la cota 157,00 m, (2 m bajo la cota del cauce) y un trampolín dentado en contrapendiente, así como unos dientes en la parte baja del escarpe para facilitar la aireación de la lámina vertiente y los correspondientes muros de encauzamiento.

En resumen, las características principales del aliviadero A2 son las indicadas en la **Tabla 3**:

Tabla 3. Características principales aliviadero A2

Características
Tipo de aliviadero: Labio fijo
Nº de vanos y dimensiones: 1 x 10 m
Longitud útil de aliviadero: 10 m
Cota de umbral del aliviadero: 175,00 m.s.n.m.
Capacidad para NAP del aliviadero: 213. 62 m ³ /s

5.3.3. Aliviadero A3

El aliviadero A3 se sitúa en el bloque 0 del azud bajo el aliviadero A2. Se trata de un agujero de 2 x 2 m a la cota 162,00 m.s.n.m. Este aliviadero desagua al cuenco sumergido descrito en el aliviadero A2.

Las características principales del aliviadero 3 son las mostradas en la **Tabla 4**:

Tabla 4. Características principales aliviadero A3

Características
Tipo de aliviadero: Agujero
Dimensiones: 2 x 2 m
Cota de umbral del aliviadero: 162,00 m.s.n.m.
Capacidad para NAP del aliviadero: 84.65 m ³ /s

5.3.4. Desagüe de fondo

El desagüe de fondo se ubica bajo el vano del aliviadero A1 más cercano a la margen derecha y consta de dos conductos con dos compuertas mariposa (guarda y regulación) de 0,50 metros de diámetro por conducto. Las compuertas disponen de accionamiento mediante motor eléctrico desde el cuadro eléctrico situado en la propia cámara de válvulas del desagüe de fondo.

El caudal que es capaz de desaguar al Nivel del Avenida de Proyecto es de 5,59 m³/s y la cota en el eje en la embocadura es la 160,50 m.s.n.m.

La cámara de válvulas se encuentra en el bloque central del azud. A la cámara se accede a través de la galería, situada a la cota 166,00 m.s.n.m., descendiendo desde ésta mediante una escalera metálica. La cámara de válvulas tiene unas dimensiones de 3,54 x 4,50 x 5 m —ancho (sentido del eje de la presa) x largo (perpendicular al eje) x alto—.

Existe un puente grúa auxiliar en la cámara, con accionamiento manual por medio de un motor eléctrico, siendo el puente trasladable a lo largo de la cámara en la dirección aguas arriba–aguas abajo.

Las características principales del desagüe de fondo se muestran en la **Tabla 5**:

Tabla 5. Características principales del desagüe de fondo	
Características	
Nº de conductos: 2	Sección: 0.50 m
Sección: Ø 0.5m	Maniobra: Motor eléctrico
Cota del eje en la embocadura: 160,50 m.s.n.m	Compuertas de regulación: 2 (una por conducto)
Capacidad para NAP del desagüe: 5.59 m ³ /s	Tipo: Mariposa
Compuertas de guarda: 2 (una por conducto)	Sección: 0.50 m
Tipo: Mariposa	Maniobra: Motor eléctrico

5.4. ELEMENTOS ACCESORIOS

Para dar cumplimiento al Plan Provisional de Emergencia del azud de Terrateig se sitúa, en la margen derecha junto a coronación, la sala de emergencia. En esta sala se alberga el grupo electrógeno de emergencia y los cuadros eléctricos del azud. La conexión eléctrica se realiza desde una línea de media tensión existente hasta un transformador situado sobre un poste junto a la sala de emergencia. Esta sala tiene como función principal su uso en emergencias aunque puede ser empleada para labores de explotación siempre que estas no condicionen su uso en caso de activación del Plan de Emergencia. En una plataforma anexa a la sala se dispone de espacio para estacionamiento de vehículos.

Los caminos interiores del azud se pueden clasificar en tres:

- Camino de acceso, desde camino existente, hasta la sala de emergencia que continúa hasta la entrada a la galería por la margen derecha.
- Camino de acceso a pie de presa por la margen izquierda.
- Camino de acceso a pie de presa por la margen derecha, desde la sala de emergencia.

El camino que lleva a la sala de emergencia y la entrada a la galería constituye el acceso principal al azud. Tiene una longitud de 446,63 m y una anchura de 5 m. Con el fin de

permitir el giro de los vehículos que se dirigen o vuelven de la galería se ha previsto una plataforma, a unos 50 m de la entrada a la galería.

Por la margen izquierda, desde el final del camino de La Llobera de Benicolet, se proyecta un acceso al pie de presa con el fin de permitir las labores de mantenimiento y retirada de restos que pudieran obstruir el aliviadero A3. Se trata de un camino de 5 m de anchura y 120,81 m de longitud.

Por último, se plantea un camino peatonal que permita el acceso desde la sala de emergencia hasta pie de presa. Este camino sigue el paramento de aguas arriba por la margen derecha y está formado por una serie de tramos de escaleras.

Desde la galería del azud se ha proyectado la ejecución de una serie de conductos modelados, entre 50 y 80 mm de diámetro, para la inyección de las juntas mediante lechada de cemento. Asimismo, se plantea la ejecución de drenes desde la galería, situados cada 3 m.