

**INFORME DE VIABILIDAD DE LA ACTUACIÓN 3.3.g LAMINACIÓN Y MEJORA DEL DRENAJE DE LA
CUENCA DEL RÍO VACA (VALENCIA)**

(según lo contemplado en la Ley 11/2005, de 22 de Junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional)

1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

1. Problemas existentes:

El río Vaca se sitúa en el litoral sur de la provincia de Valencia, situándose la mayor parte de su cuenca en la subcomarca de la Valldigna.

Debido a las características de la unidad hidrogeológica de la que se nutre en su nacimiento, el río Vaca presenta un caudal mínimo muy regular a lo largo del año, con importantes avenidas asociadas a periodos de precipitaciones torrenciales en las que se producen violentas aportaciones de los barrancos de la cuenca.

El régimen meteorológico de esta comarca es el típico del litoral mediterráneo, en el que son frecuentes los fenómenos de gota fría, que se ven favorecidos por la particular orografía de la zona. Esta configuración orográfica con dos zonas claramente diferenciadas, la montañosa en el interior y la planicie litoral con gran dificultad de drenaje de la escorrentía, motiva que las inundaciones sean uno de los elementos característicos del entorno natural, sociológico y socioeconómico de esta comarca.

La existencia de multitud de barreras físicas en la cuenca baja dispuestas paralelamente al litoral, especialmente la autopista AP-7, la carretera nacional N-332, y la línea de ferrocarril Valencia-Gandía, las cuales limitan aún más la capacidad de drenaje del río, especialmente para episodios asociados a periodos de retorno elevados, en los que dichas infraestructuras casi hacen las funciones de verdaderas presas.

A esto hay que sumar la presión urbanística en la zona, con un amplio y reciente crecimiento en la zona litoral, así como un desarrollo de las poblaciones de interior, con la consiguiente alteración de las características naturales de la cuenca.

2. Objetivos perseguidos

La actuación tiene como objetivo principal paliar los efectos de las inundaciones en los cascos urbanos de Tavernes, Simat y Benifairó de la Valldigna y evitar tener que realizar los cortes habituales de las vías de comunicación en los casos de avenidas en el río Vaca y sus afluentes así como en el cercano barranco de les Fonts, mediante soluciones que permitan desaguar las avenidas ordinarias sin que se produzcan desbordamientos.

Adicionalmente, se plantea realizar una serie de medidas tendentes a recuperar espacio fluvial y mejorar hábitats acuáticos degradados.

Una vez finalizada la actuación, ésta permitirá:

- Proteger el casco urbano de Tavernes y Benifairó de la Valldigna de las inundaciones ocasionadas por el río Vaca y los barrancos de Malet. Maluch y Cambró para un periodo de retorno de 500 años.
- Proteger el casco urbano de Simat de la Valldigna de las inundaciones ocasionadas por el río Vaca para un caudal de 150 m³/s, equivalente a un periodo de retorno ligeramente superior a 20 años. Se consigue en cualquier caso mejorar el nivel de protección del actual encauzamiento, ampliándolo todo lo que resulta posible en un entorno eminentemente urbano que impone fuertes restricciones de espacio.
- Para actuar sobre cauces en entornos rurales se adopta el caudal correspondiente a 10 años de periodo de retorno. La excepción a este criterio se daría en las actuaciones B3 (río Vaca entre la salida del encauzamiento de Tavernes y la autopista AP-7), B4 (río Vaca entre la autopista AP-7 y el Camí de la Ratlla) y B10 (Acequia de Fontetes entre la CV-50 y su conexión con el río Vaca), que por formar parte de un mismo sistema que depende de la capacidad en la desembocadura del río Vaca (la cual no puede aumentarse sin afectar al espacio protegido del marjal de la Safor) se tratarán de forma conjunta, distribuyendo entre estas actuaciones el caudal máximo que puede desaguar el río Vaca por su desembocadura actual: 125 m³/s.
- Situar interceptores de pluviales en la periferia de las localidades para evitar la inundación de los núcleos

urbanos de Tavernes, Simat y Benifairó de la Vallidigna. El dimensionamiento se realiza atendiendo a las características del espacio a proteger y su ubicación, aunque en todos los casos en los que no se trata de la prolongación de un colector existente se diseñan para precipitaciones de periodo de retorno de 25 años o superiores.

- Incrementar la capacidad de desagüe de la zona inundable para disminuir los tiempos de vaciado y los niveles alcanzados y por tanto los riesgos de inundaciones.
- Reducir el impacto y la presión que sobre el espacio fluvial se ha ido ejerciendo en los últimos años.

2. ADECUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN A LO ESTABLECIDO POR LA LEGISLACIÓN Y LOS PLANES Y PROGRAMAS VIGENTES

1. ¿La actuación contribuye a la mejora del estado ecológico de las masas de agua superficiales, subterráneas, de transición o costeras?

- a) Mucho
- b) Algo**
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: El proyecto analizado consiste principalmente en la ejecución de diversas actuaciones con el fin de reducir las afecciones por inundaciones a causa de las avenidas torrenciales en la subcomarca de La Valldigna, situada en el litoral sur de la provincia de Valencia. Se diseñan una serie de actuaciones en cauces para evitar inundaciones para avenidas de período de retorno de hasta 500 años y favorecer la evacuación de caudales, reduciendo asimismo el tiempo de inundación. Sin embargo, como consecuencias asociadas a las actuaciones se consigue mejorar algo el estado de las masas de agua. Aunque dentro del importante LIC “Marjal de la Safor” así como en otros puntos de interés (por ejemplo los afloramientos de manantiales o “Ullals”) el Proyecto Constructivo no presenta ninguna actuación, sin embargo, se espera una mejora de la calidad de las aguas, en parte por la revegetación planteada, que favorecerá la depuración natural de las aguas, y en parte por un mejor ordenamiento de los caudales de escorrentía, captados en el perímetro exterior de los núcleos urbanos lo que impedirá que capten residuos mientras atraviesan las poblaciones.

Además, las obras proyectadas facilitan la recuperación de un humedal muy degradado en el paraje denominado “El Clot”.

2. ¿La actuación contribuye a la mejora del estado de la flora, fauna, hábitats y ecosistemas acuáticos, terrestres, humedales o marinos?

- a) Mucho**
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: Se recupera espacio fluvial en varios tramos de cauce sometidos a fuerte presión antrópica donde se ha ido estrechando el cauce y ribera. Es el caso por ejemplo de la actuación B1.2 en el río Vaca entre Simat de la Valldigna y Tavernes de la Valldigna, donde, merced a una senda verde se consigue alejar la presión de los campos de cultivo a la vez que se revegeta con especies propias de la ribera el espacio comprendido entre el río y la senda.

En la actuación C2 se consigue restaurar un humedal muy degradado en el paraje denominado “El Clot”, dotándole de una serie de hábitats variados para la proliferación de diferentes especies.

Las actuaciones previstas tratan de aprovechar la excavación realizada durante la explotación minera y la presencia de un nivel freático alto para favorecer la formación de un sistema lagunar. Para ello, resulta imprescindible la creación de las condiciones morfológicas necesarias para el posterior desarrollo espontáneo de vegetación palustre y de la fauna específica de estos hábitats. Así, la primera medida imprescindible para

esta adecuación es asegurar un nivel constante de la lámina de agua la mayor parte del año. Para ello, sería necesaria la excavación del vaso artificial por debajo de la cota 28 m.s.n.m., nivel aproximado en el que aflora el agua fuera de la época de estiaje, diferenciando áreas con profundidades diversas, para favorecer la heterogeneidad de hábitats:

- Aguas profundas (>2 m): se caracteriza por la escasa penetración de luz a media profundidad, lo cual limita el crecimiento vegetal. Es el ámbito escogido para la alimentación de aves piscívoras y también se utiliza habitualmente como dormitorio por la mayoría de las aves acuáticas.
- Aguas poco profundas (0,5-2 m): la penetración de luz en este rango de profundidades favorece el crecimiento vegetal. Existe abundancia de invertebrados, lo que resulta un ámbito ideal para anátidas y zampullines.
- Aguas someras (0,5 m): cuando el sustrato lo permite existe colonización de plantas emergentes, como carrizo y cañas, resultando el espacio idóneo para la nidificación. Si el sustrato no permite el desarrollo de vegetación, el uso principal de este espacio es el de la alimentación de anátidas.
- Ámbito estacionalmente inundado: la vegetación de este entorno proporciona cobijo para la nidificación y alimentación de las aves herbívoras.
- Taludes secos poco resistentes: los taludes que circundan la balsa, constituidos principalmente por arenas limoarcillosas, resultan muy adecuados para la excavación de nidos de especies como el abejaruco europeo (*Merops apiaster*) o el avión zapador (*Riparia riparia*), cuyo ámbito de distribución potencial abarca la zona de estudio. Habitualmente, estas especies rupícolas excavan sus nidos en taludes verticales, pero no es infrecuente encontrar nichos en taludes de menor pendiente, pudiéndose observar incluso en suelos llanos. Así, se han combinado las exigencias geotécnicas de estabilidad de taludes con la creación de desniveles más o menos escarpados que favorezcan la nidificación de aves de tendencias rupícolas, generando un talud homogéneo 3H:1V

El éxito de este entorno como refugio de fauna asociada a medios lagunares es incompatible con su uso recreativo. Por ello, el perímetro de las lagunas está delimitado mediante una alineación densa de Tamarix gallica que disuade de la entrada a las balsas. Sólo así es posible la presencia y cría de especies sensibles a la presencia humana como la mayor parte de las aves acuáticas (anátidas, fochas, somormujos, garzas, etc.), un buen número de passeriformes palustres (carricero común y tordal, buscarla unicolor, etc.) o diversas especies de herpetos (galápago común y leproso p. e.). Además de la creación de una lámina de agua de diversa profundidad mediante la excavación del lecho, se han propuesto distintas medidas para favorecer la presencia de la fauna anteriormente mencionada. Así, se propone la colocación de pértigas de madera que pueden ser utilizadas como posaderos por gaviotas, cormoranes, etc. Asimismo, las islas proyectadas prevén zonas resguardadas para el anidamiento de anátidas, fochas, etc. Finalmente, se ha generado una playa de poca pendiente (cota 28) en el borde de toda la laguna muy adecuada para favorecer la presencia de limícolas y herpetos.

3 ¿La actuación contribuye a la utilización más eficiente (reducción de los m³ de agua consumida por persona y día o de los m³ de agua consumida por euro producido de agua)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) **Nada**
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: El objetivo de la actuación no es un uso más eficiente del agua, sino la protección frente a

inundaciones

4. ¿La actuación contribuye a promover una mejora de la disponibilidad de agua a largo plazo y de la sostenibilidad de su uso?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada**
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: El objetivo de la actuación no es mejorar la disponibilidad del agua, sino la protección frente a inundaciones

5. ¿La actuación reduce las afecciones negativas a la calidad de las aguas por reducción de vertidos o deterioro de la calidad del agua?

- a) Mucho
- b) Bastante
- c) Poco
- d) Nada**
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: No es objeto de la presente actuación la afección a la calidad de las aguas.

6. ¿La actuación contribuye a la reducción de la explotación no sostenible de aguas subterráneas?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada**
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: No es objeto de la presente actuación la reducción de la explotación de aguas subterráneas.

7. ¿La actuación contribuye a la mejora de la calidad de las aguas subterráneas?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada**
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: No es objeto de la presente actuación la mejora de la calidad de las aguas subterráneas.

8. ¿La actuación contribuye a la mejora de la claridad de las aguas costeras y al equilibrio de las costas?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco**
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: Aunque la mejora de la claridad de las aguas costeras y el equilibrio de las costas no constituyen el objetivo del proyecto, mediante la ejecución del mismo se conseguirá controlar el caudal de las avenidas torrenciales, por lo que se puede contribuir a una cierta mejora de la claridad de las aguas costeras ante estas situaciones.

9. ¿La actuación disminuye los efectos asociados a las inundaciones?

- a) Mucho**
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: La finalidad principal de la actuación es mitigar los daños de inundaciones reduciendo la superficie que resulta susceptible de verse inundada, protegiendo especialmente los núcleos urbanos de Tavernes, Benifairó y Simat de la Valldigna.

10. ¿La actuación colabora a la recuperación integral de los costes del servicio (costes de inversión, explotación, ambientales y externos)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: No es objeto de la actuación la recuperación de los costes del servicio.

11. ¿La actuación contribuye a incrementar la disponibilidad y regulación de recursos hídricos en la cuenca?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada**
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: La actuación no tiene entre sus objetivos la generación o regulación de recursos hídricos.

12. ¿La actuación contribuye a la conservación y gestión sostenible de los dominios públicos terrestres hidráulicos y de los marítimo-terrestres?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: La actuación no tiene ningún efecto sobre los dominios públicos terrestres hidráulicos y de los marítimo-terrestres

13. La actuación colabora en la asignación de las aguas de mejor calidad al abastecimiento de población?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: Entre los objetivos de la actuación no se incluye ninguno relativo al abastecimiento de población.

14. ¿La actuación contribuye a la mejora de la seguridad en el sistema (seguridad en presas, reducción de daños por catástrofe, etc.)?

- a) **Mucho**
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: La actuación contribuye de manera notable a la reducción de daños ocasionados por avenidas, ya que mediante la construcción de encauzamientos y motas de defensa se impide el desbordamiento descontrolado, de manera que los daños por inundación sean menores que los que se pueden producir en la actualidad.

15. ¿La actuación contribuye al mantenimiento del caudal ecológico?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: La actuación no afecta al mantenimiento del caudal ecológico

16. ¿Con cuál o cuáles de las siguientes normas o programas la actuación es coherente?

- | | |
|---|----------|
| a) Texto Refundido de la Ley de Aguas | X |
| b) Ley 11/2005 por la que se modifica la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional | X |
| c) Programa AGUA | X |
| d) Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) | X |

Justificación: El presente Proyecto se enmarca dentro de la Ley 11/2005 por la que se modificó la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. Concretamente se cita dentro de las actuaciones del Anexo IV "Actuaciones prioritarias y urgentes", en el apartado de la Cuenca Hidrográfica del Júcar, dentro del capítulo Actuaciones en mejora de la calidad del agua, prevención de inundaciones y restauración ambiental con el título "Laminación y mejora del drenaje de la cuenca del río Vacas". Se trata de un proyecto coherente con el Texto Refundido de la Ley de Aguas.

En lo que se refiere al programa A.G.U.A. (Actuaciones para la Gestión y Utilización del Agua) materializa la reorientación de la política del agua, mediante la explicación y difusión de las actuaciones concretas diseñadas para garantizar la disponibilidad y la calidad del agua en cada territorio, incorporándose en el conjunto de nuevas actuaciones dirigidas a la prevención de inundaciones.

Esta actuación es coherente con la Directiva Marco del Agua. En el artículo 1, apartado e), se establece como objeto establecer un marco para la protección de las aguas que "contribuya a paliar los efectos de las inundaciones y sequías".

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

CUENCAS FLUVIALES: Río Vaca y barranco de Les Fonts

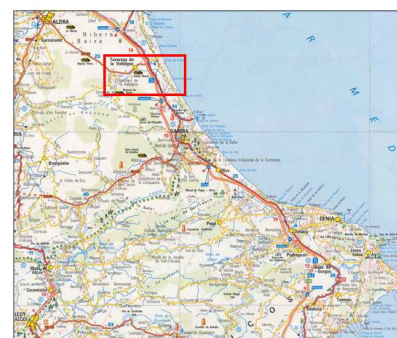
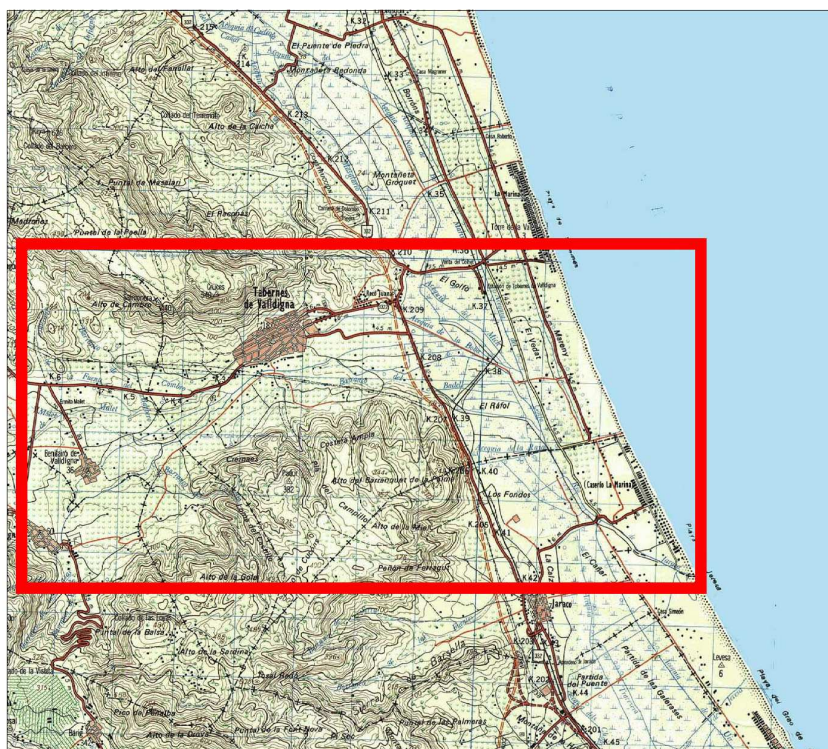
CUENCA HIDROGRÁFICA: JÚCAR

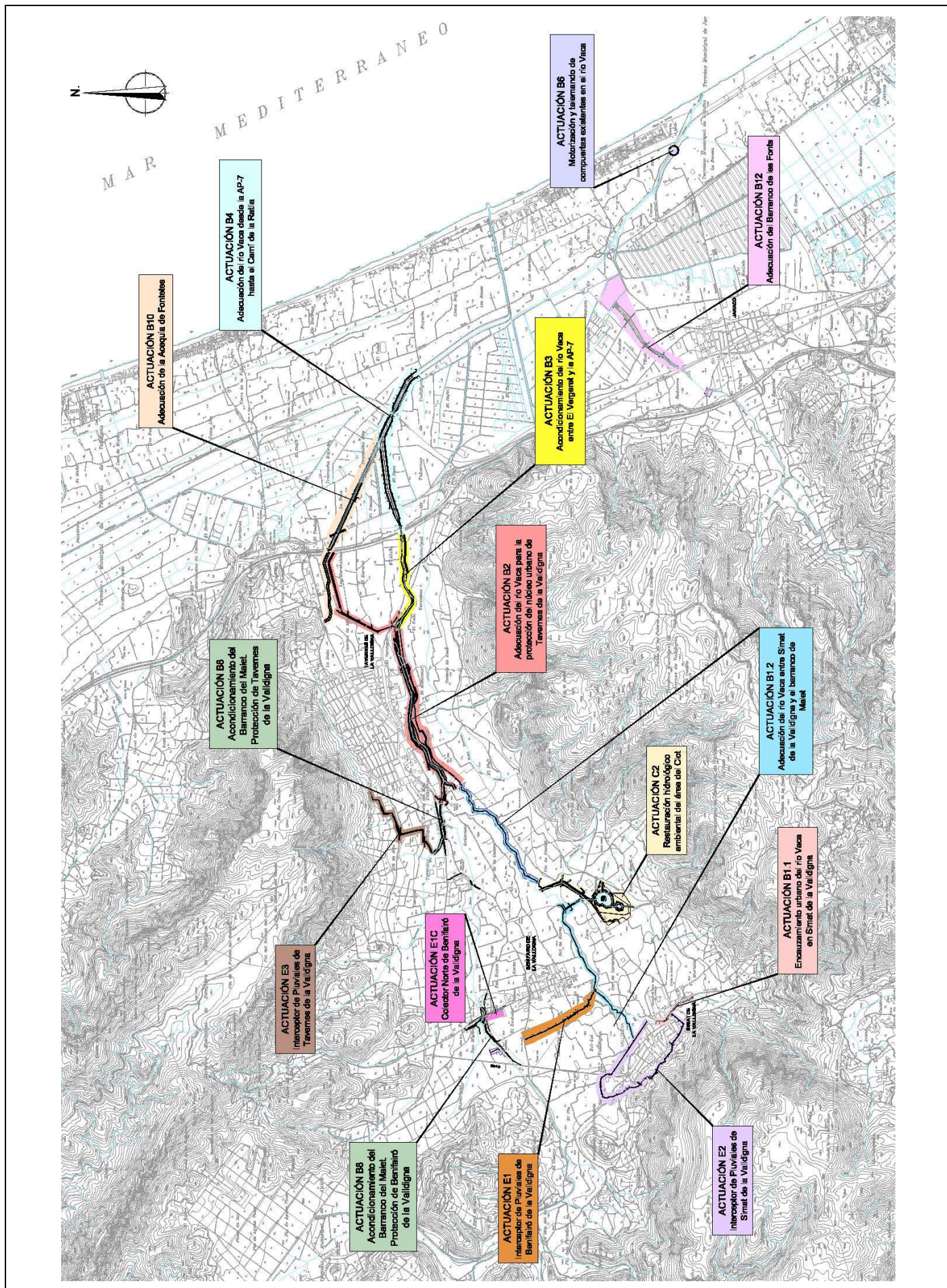
TÉRMINOS MUNICIPALES: Benifairó de la Valldigna, Simat de la Valldigna, Tavernes de la Valldigna y Xeraco (VALENCIA)

El objeto de las actuaciones contenidas en el Proyecto Constructivo es paliar en la medida de lo posible los problemas de inundaciones que históricamente viene sufriendo la cuenca del río Vaca y dar respuesta a una clara demanda social. La solución desarrolla la propuesta en su día en el Proyecto Informativo de las obras de laminación y mejora del drenaje de la cuenca del río Vaca (Valencia) y ha tenido en cuenta las alegaciones presentadas durante el proceso de Información Pública. Por motivos de dispersión geográfica y variabilidad de objetivos y características, ha sido preciso dividir las obras en la serie de actuaciones recogidas en la siguiente tabla:

ACTUACIONES.		
Código	Nombre	Descripción
B1.1	Río Vaca: Tramo urbano de Simat de la Valldigna	Ampliación de la capacidad del cauce del río Vaca en el tramo urbano de Simat sin necesidad de afectar a su tejido urbano ya consolidado
B1.2	Río Vaca: Tramo Simat-Barranco del Malet	Recuperación de espacio fluvial del río Vaca entre el núcleo urbano de Simat y su confluencia con el barranco del Malet. Realización de diversas actuaciones de carácter medioambiental en una franja de anchura variable (mínimo: 15 m). Ejecución de un camino verde que servirá para proteger el espacio fluvial recuperado y evitar la ocupación del mismo por otros usos
B2	Río Vaca. Tramo urbano de Tavernes	Adecuación hidráulica del cauce del río Vaca en el tramo urbano de Tavernes para proteger a la población frente a grandes avenidas. Revegetación y adecuación ambiental
B3	Acondicionamiento del Río Vaca entre el Vergeret y la AP-7	Ampliación de la capacidad del cauce del río Vaca desde el final del encauzamiento urbano de Tavernes de la Valldigna hasta su cruce bajo la autovía AP-7. Revegetación y adecuación ambiental
B4	Acondicionamiento del Río Vaca entre la AP-7 y el Camí de la Ratlla	Ampliación de la capacidad del cauce del río Vaca desde su cruce bajo la autovía AP-7 hasta el Camí de la Ratlla. Rectificación del trazado para eliminar un pronunciado codo existente. Revegetación y adecuación ambiental
B6	Río Vaca. Tramo de desembocadura	Adecuación de las compuertas existentes en la desembocadura del río Vaca
B8	Acondicionamiento del Barranco del Malet	Acondicionamiento hidráulico del Barranco de Malet entre la CV-600 y el desagüe en el río Vaca para hacer frente a grandes avenidas. Revegetación y adecuación ambiental
B10	Acondicionamiento de la Acequia de Fontetes	Ampliación de la capacidad del cauce de la Acequia de Fontetes desde su cruce bajo la CV-50 hasta su desagüe en el Río Vaca. Revegetación y adecuación ambiental

ACTUACIONES.		
Código	Nombre	Descripción
B12	Acondicionamiento del Barranco de les Fonts	<i>Recuperación hidráulica del cauce del Barranco de Les Fonts desde aguas abajo del cruce con la línea de ferrocarril Valencia – Gandía.</i>
		<i>Mejora del drenaje del camino del Teular en el cruce con el Barranco de les Fonts</i>
C2	Restauración hidrológico ambiental del área del Clot	<i>Restauración ambiental del área del Clot y adecuación de su cauce de salida</i>
E1	Interceptor de Pluviales en Benifairó de la Valldigna	<i>Ejecución de un interceptor de pluviales en Benifairó de la Valldigna.</i>
E1C	Colector Norte de Benifairó de la Valldigna	<i>Ejecución del tramo final del colector de pluviales del polígono industrial de Benifairó.</i>
E2	Interceptor de Pluviales en Simat de la Valldigna	<i>Ejecución de un interceptor de pluviales en Simat de la Valldigna.</i>
E3	Interceptor de Pluviales en Tavernes de la Valldigna	<i>Ejecución de un nuevo ramal de intercepción de pluviales en Tavernes al norte de su polígono industrial.</i>





ACTUACIÓN B1.1

ENCAUZAMIENTO

Se pretende mejorar la capacidad de desagüe del cauce hasta los 150 m³/s en su tránsito por el casco urbano de Simat de la Valldigna, modificando para ello el encauzamiento urbano actual a lo largo de 342 m mediante el recrecio de cajeros o, en función de las disponibilidades de espacio, ensanchamiento de la obra.

El encauzamiento proyectado es de sección rectangular en hormigón armado, de anchura y altura de cajeros variable y pendiente longitudinal variable, con un valor medio del 0,8%. Aguas arriba del PK 0+000 se proyecta la protección del fondo del cauce con escollera a lo largo de un tramo de 200 m.

ESTRUCTURAS

Se demuelen el puente de acceso a la plaza de la Font Gran y la pasarela peatonal localizada aguas abajo, sustituyéndose por estructuras similares de mayor luz y capacidad (estructuras B1.1.1 y B1.1.2, respectivamente).

ACTUACIÓN B.1.2

ENCAUZAMIENTO

Se encauza el Vaca en una longitud de 94,74 m en torno al actual vado de la pista asfaltada que une Benifairó de la Valldigna con el área de El Clot., con zonas de transición hacia aguas arriba y abajo con el cauce actual mediante escollerados.

Su sección es trapecial y abierta en tierras, con una base de canal de 5,0 m de anchura y cajeros de 2,0 m de altura abiertos en el terreno natural o rematados con una pequeña mota de tierras. La pendiente longitudinal es constante, del 0,8%. La sección se protege con geoceldas e hidrosiembra.

CAMINO VERDE

Se diseña como elemento delimitador del espacio fluvial, discurriendo entre el núcleo urbano de Simat de la Valldigna y las inmediaciones de la desembocadura del barranco del Malet. Se organiza en cuatro alineaciones diferentes, de las cuales las dos primeras, con una longitud conjunta de 1.958,8 m, discurren por margen izquierda y las dos últimas, que suman otros 1.842,4 m, por margen derecha. Se diseña para tránsito peatonal y en bicicleta, con pendientes longitudinales máximas y mínimas del 5,0 y 0,5%, con radios de giro iguales o superiores a 15,0 m, salvo casos singulares (radio mínimo de 8,0 m). Los paramentos de terraplenes orientados hacia el río se protegen con geoceldas e hidrosiembra.

RECUPERACIÓN AMBIENTAL.

En la franja de terreno localizada entre el Camino Verde y el cauce del Vaca, se preserva la vegetación riparia conservada y se eliminan las actuales prácticas agrícolas, repoblando las áreas situadas por encima de la cota correspondiente a la avenida de 10 años y arcenes del Camino Verde con especies arbóreas ribereñas y reservando el resto para proliferación de arbustos y plantas herbáceas propias de la zona inundable fluvial.

ESTRUCTURAS

Se sustituye el actual vado inundable de la pista asfaltada de acceso al área de El Clot desde Benifairó de la Valldigna por una estructura (estructura B1.2.1) con luz suficiente para permitir el paso de la avenida de 10 años.

REPOSICIONES DE CAMINOS

Se procede a la reposición parcial de cinco (5) caminos y pistas agrícolas afectadas por la actuación: La longitud de los tramos a reponer suma un total de 513,48 m, de los cuales 97,21 m corresponden a pistas de tierra y el resto a caminos asfaltados.

ACTUACIÓN B2

ENCAUZAMIENTOS

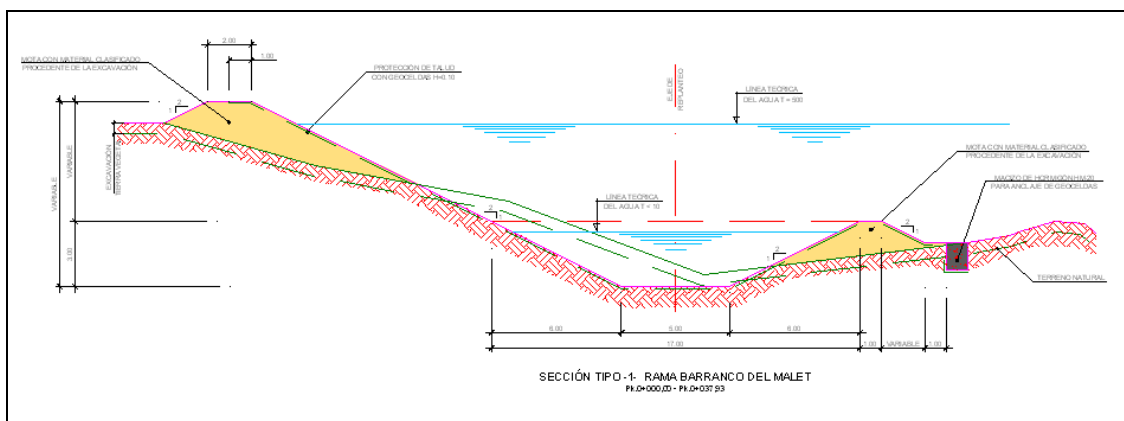
Se pretende mejorar la capacidad de drenaje tanto del río Vaca a su paso por Tavernes como del barranco del Malet en el sector previo a su desembocadura, de manera que pueda transitar un caudal de 132 m³/s a la altura del núcleo urbano de Tavernes sin que se produzcan desbordamientos y que el casco urbano quede protegido frente a la avenida asociada a un periodo de retorno de 500 años.

ENCAUZAMIENTO DEL MALET

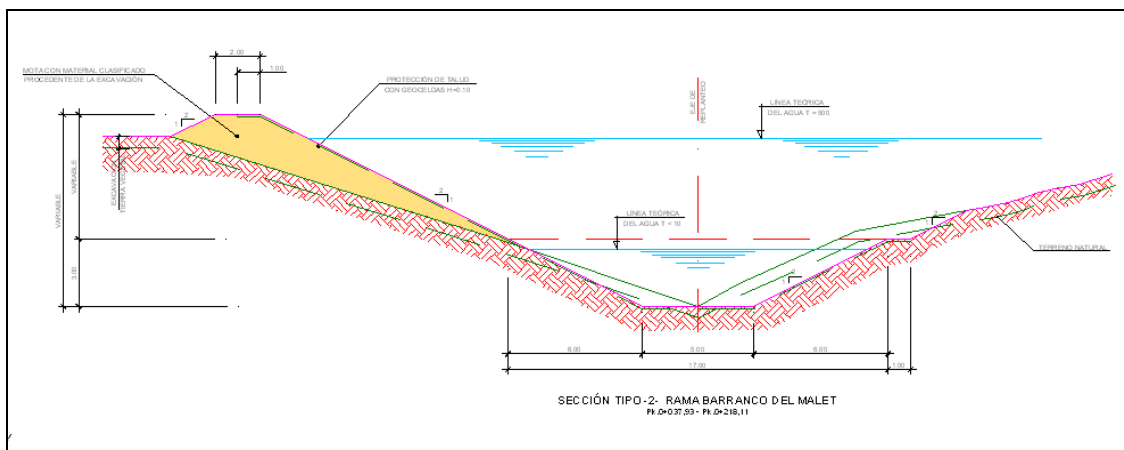
El encauzamiento del Malet arranca 294,25 m aguas arriba de su unión con el Vaca, disponiéndose hacia aguas arriba un tramo de transición, formado por un manto de escollera, que constituye el último elemento de la actuación B8.

En toda su longitud, el encauzamiento se abre en tierras, presentando dos secciones tipo básicas, una entre los P.K. 0+000 y 0+218,11 y la segunda, que conforma la transición hacia el encauzamiento del Vaca aguas abajo de la confluencia, desde este último punto hasta el final. Independientemente de la sección tipo considerada, la pendiente longitudinal del encauzamiento es del 0,2685 %.

La sección tipo ordinaria es trapezoidal y disimétrica, con una base de 5,00 m de anchura limitada por taludes tipo 2H/1V que mueren a alturas diferentes según la margen considerada. Así, el talud de margen izquierda, diseñado para proteger Tavernes de la avenida de 500 años, termina con una mota de tierras cuya coronación, de 2,00 m de anchura, queda a una altura con respecto al fondo que varía de forma lineal entre los 7,13 m del P.K. 0+000 y los 6,50 m del 0+218,11, mientras que el talud de margen derecha, proyectado para albergar la avenida de 10 años, tiene una altura constante de 3,00 m y acaba, en función de los rasgos topográficos del terreno, en una berma horizontal de 1,00 m de anchura abierta por cajeadado en la ladera (sección tipo 2) o, como entre los PK. 0+001,05 y 0+037,97, en una pequeña mota de tierras de anchura equivalente en coronación (sección tipo 1).



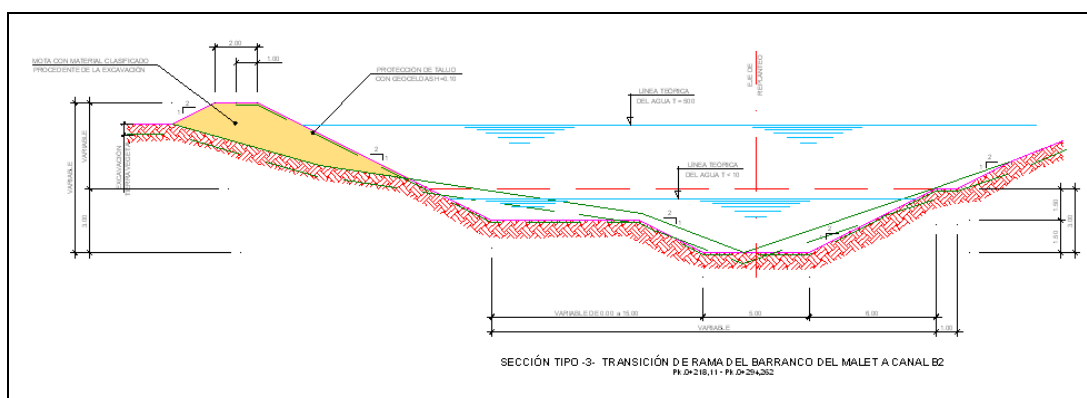
Sección tipo 1 del encauzamiento del barranco Malet



Sección tipo 2 del encauzamiento del barranco Malet

Para protección contra la erosión, la totalidad del encauzamiento se revestirá con un manto de geoceldas.

La transición con los encauzamientos del Vaca, longitudinalmente con el proyectado frente a Tavernes y de forma transversal con respecto al tramo de emboquille previo, tiene lugar a partir del P.K. 0+218,11 (Sección tipo 3). En dicho punto, el fondo del encauzamiento pasa a transformarse en un canal de aguas bajas de sección trapecial de 5,0 m de anchura en su base y limitado por taludes de tipo 2H/1V y 1,5 m de altura. Por margen izquierda, a esa altura se comienza a abrir un canal de aguas altas cuya amplitud se incrementa progresivamente hacia aguas abajo, hasta llegar a una anchura máxima de 15,0 m al final de la transición. Por la margen derecha, se mantiene inicialmente, entre los PK. 0+218,11 y 0+256,63, la configuración del tramo precedente; para a continuación, y como consecuencia del acuerdo semicircular proyectado para hacer converger de forma natural el Malet con el Vaca, irse incrementando rápidamente la anchura del canal de aguas bajas hasta fundirse, en el PK 0+263,06, con el de este último río, configurando entre ambos un único canal de aguas bajas en el que la anchura aparente de su fondo se reduce desde los 28,5 m que se registran en el punto de convergencia hasta los 10,0 m del final de la transición (P.K. 0+294,26 del encauzamiento del Malet).

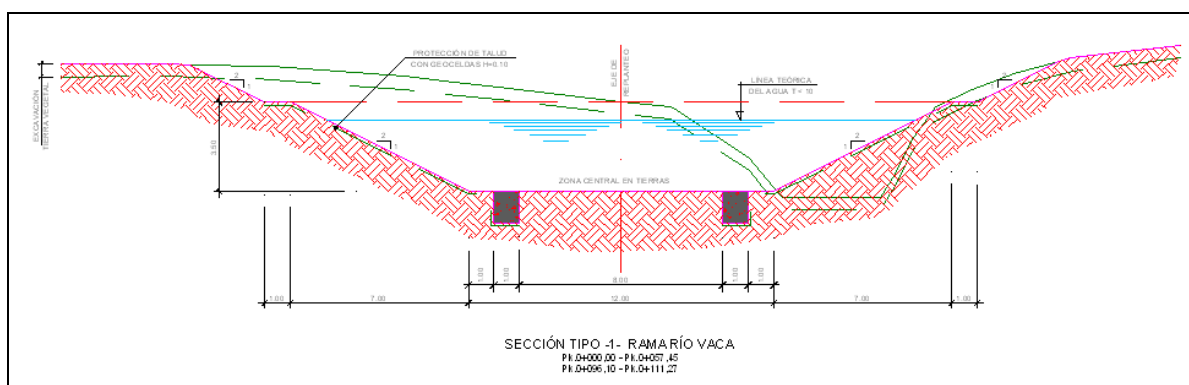


Sección tipo 3 de la transición final del barranco Malet

La pendiente longitudinal del encauzamiento es constante, de 0,27%.

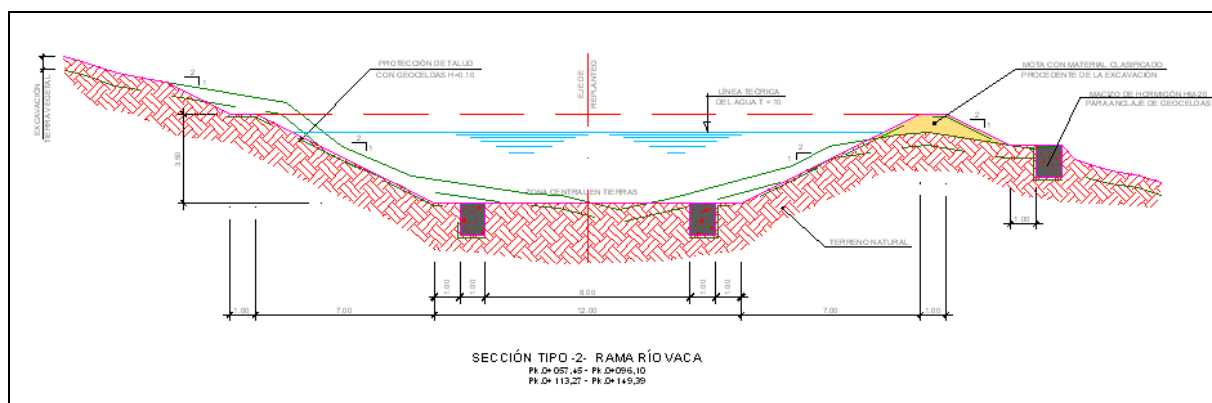
ENCAUZAMIENTO DEL VACA

Se procede al encauzamiento del tramo de 195,96 m del río Vaca previo a la desembocadura del barranco del Malet. Se trata de un encauzamiento en tierras de sección trapecial de 12 m de anchura en su base y limitada por taludes de 3,5 m de altura, con remate de mota de tierras en margen derecha dimensionada en altura para la avenida de 500 años, en la izquierda. Los taludes se protegen con geoceldas e hidrosiembra, quedando una franja central de 8,0 m de anchura en el fondo del cauce sin proteger.



Sección tipo 1 del encauzamiento del río Vaca aguas arriba de Tavernes

En el tránsito hacia el encauzamiento urbano del Tavernes, la anchura del canal se incrementa progresivamente hasta los 46,0 m y en el fondo del cauce se desarrolla un canal trapezoidal de aguas bajas de altura creciente, hasta un máximo de 1,50 m. Esta transición se protege con geocelda e hidrosiembr.



Sección tipo 2 del encauzamiento del río Vaca aguas arriba de Tavernes

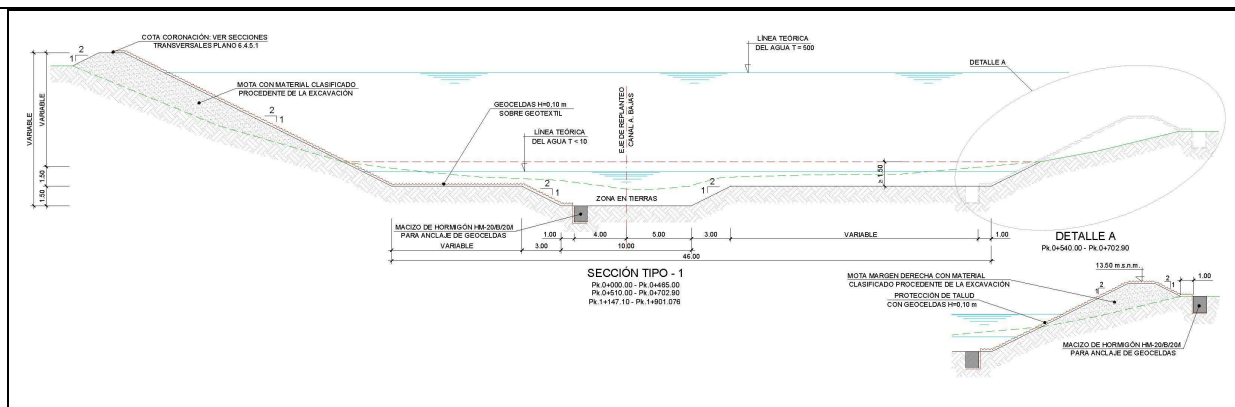
La pendiente del encauzamiento es del 0,255% a lo largo de todo el encauzamiento.

ENCAUZAMIENTO URBANO DE TAVERNES

Se desarrolla en continuidad lateral con los dos encauzamientos anteriores y cubre todo el tránsito del río Vaca por el perímetro urbano de Tavernes. Su longitud total es de 1.901,08 m

La presencia de construcciones a ambas márgenes del río obliga adaptar el trazado y configuración del encauzamiento al espacio disponible, con diversos cambios en la sección.

La sección tipo 1 se localiza en tres tramos diferentes, localizados entre los PK. 0+000 y 0+465; 0+510 y 0+702,90; y 1+147,10 y 1+1.901,08. Se trata de una sección trapezoidal abierta en tierras de 46,0 m de base y limitada por laderas de pendiente 2H/1V. En su fondo se abre una segunda caja, también trapezoidal, de 10,0 m de anchura en su base y taludes de 1,5 m de altura y pendiente tipo 2H/1V, que obedece al canal de aguas bajas, cuyo trazado se desplaza, para conferirle un aspecto más natural, por el fondo general del encauzamiento, el cual funcionará como canal de aguas altas. Esta circunstancia hace que los ejes longitudinales de ambos canales no coincidan.



Sección tipo 1 del encauzamiento de Tavernes.

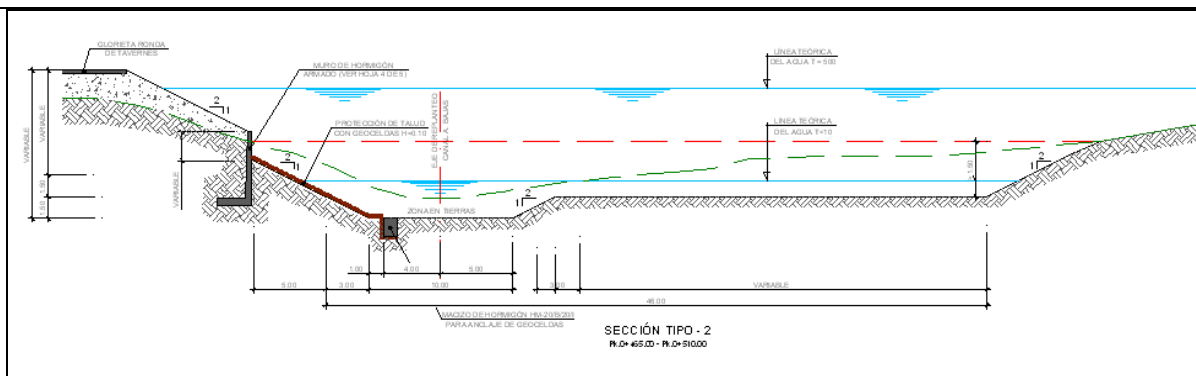
Por margen izquierda, el talud que conforma la caja del encauzamiento termina en una mota de tierras que protege, con resguardo suficiente, el casco urbano de Simat de la avenida de 500 años. Esta mota, de altura variable, se remata en coronación mediante una plataforma de 2,00 m de anchura, que queda limitada del lado de la población por un nuevo talud de tipo 2H/1V que cierra contra el suelo.

Desde coronación hasta el canal de aguas bajas, esta margen del encauzamiento queda protegida de la erosión mediante un recubrimiento de geoceldas dispuesto sobre un geotextil de un gramaje de 100 g/m². Estas geoceldas, de 10 cm de altura, se fijan en cabecera a la coronación de la mota de tierras y en el pie a un macizo de hormigón en masa, de 1,25 de altura por 1,0 m de anchura, encastrado en el fondo del canal de aguas bajas y que corre en paralelo, a 1,0 m de distancia, de la arista que define su caja. Las geoceldas se rellenarán de tierra procedentes de la excavación y se procederá a su hidrosiembra, fijándose al terreno mediante piquetas de anclaje a razón de una unidad por m².

En margen derecha, el fondo del canal de aguas altas da paso a una ladera abierta directamente sobre el terreno natural y reperfilada según un talud 2H/1V. La altura de esta ladera es variable, pero nunca inferior a 1,50 m, que es el espesor que tendría la lámina de agua sobre el fondo de canal de aguas altas para la avenida de 10 años; para avenidas de periodo de retorno mayor, el Vaca desbordaría por margen derecha, sacrificándose las tierras agrícolas desarrolladas en dicha zona en aras de mantener a salvo la ciudad. Dado el carácter fusible de esta margen, no se disponen en ella medidas especiales para su protección frente a la erosión, con la excepción del tramo entre los PK 0+540 y 0+702,90 donde el cajero se remata con una pequeña mota de tierras revestida de geoceldas, similar a la de la margen opuesta y con coronación a la cota 13,50 m.s.n.m.

La sección tipo 2 se localiza en un pequeño tramo de 45 m situado entre los PK. 0+465 y 0+510, coincidiendo con la rotonda (con estructura de paso sobre el Vaca asociada) que el proyecto de la Ronda Sur contempla en prolongación de la actual calle de La Farola. Su diferencia con la sección tipo 1 es pequeña, manteniendo la organización básica de ésta, por lo que no se precisa de transiciones.

Se distingue de la sección tipo 1 en que el canal de aguas bajas discurre al pie del talud de margen izquierda que define la caja del canal de avenida del encauzamiento y por la presencia, en esa margen, de un muro de hormigón de contención de tierras sobre el talud del cajero, a 2,5 m por encima de la cota del canal de avenidas. La razón de ser de este muro, de altura variable, es la futura presencia de la rotonda mencionada, cuyo terraplén invadirá el espacio que precisaría el encauzamiento. Con esta solución se llega a un compromiso entre las necesidades de espacio de la Ronda Sur y del encauzamiento de Tavernes, protegiéndose el pie del terraplén de la acción de las aguas del Vaca por medio del muro mencionado y actuando la parte alta del mismo a modo de mota de tierras frente a las grandes avenidas.



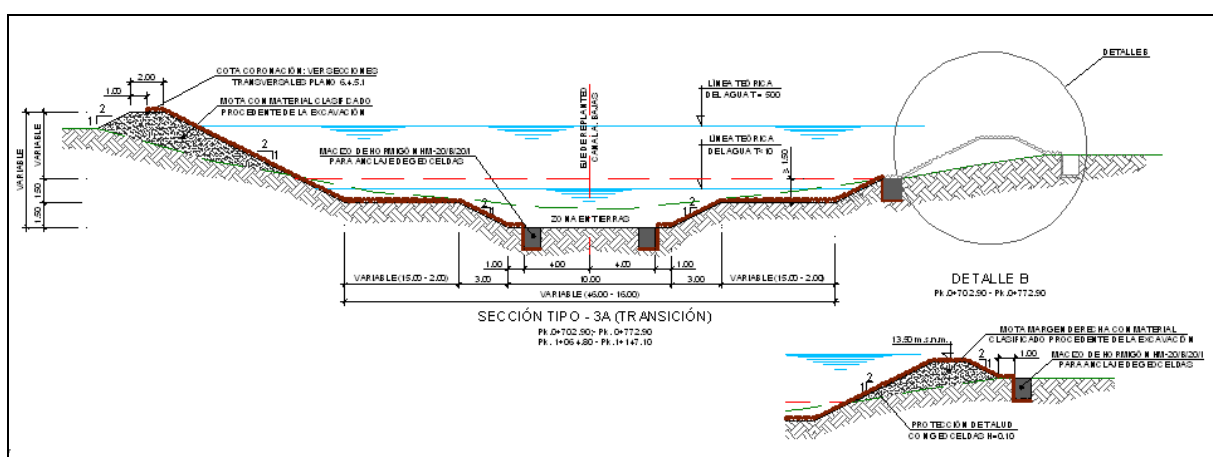
Sección tipo 2 del encauzamiento de Tavernes.

Asimismo, para evitar el descalce de esta parte del encauzamiento, se prevé extender un manto de geoceldas en el cajero izquierdo, entre el pie del muro de contención y la base de margen izquierda del canal de aguas bajas. Sus características básicas y tratamiento serán las mismas que las reseñadas para la sección tipo 1.

La presencia de diversas instalaciones industriales en la margen derecha del Vaca a partir del PK. 0+850, aproximadamente, obliga a asumir una importante reducción de la sección del encauzamiento a lo largo de unos 250 m de longitud. Por dicho motivo, antes de alcanzar dicha zona y después de sobrepasarla se localizan dos tramos de transición en los que se han definido las secciones tipo 3a, 3b y 3c.

La sección tipo 3a se localiza a la entrada y salida del estrangulamiento mencionado, entre los PK 0+702,90 y 0+772,90 en un extremo y entre el 1+064,80 y 1+147,10 en el otro. Se trata de una sección trapecial abierta en tierras con una base cuya anchura disminuye de los 46,0 m del comienzo (o, tras superar el estrangulamiento, el final de la transición) hasta los 26,0 m finales (o iniciales, según el tramo considerado). En el fondo de esta caja se abre el canal de aguas bajas, cuyas características son similares a las expresadas para las secciones tipo 1 y 2.

Por margen izquierda, la falsa plataforma de inundación que conforma el fondo de la caja del canal de avenidas reduce su anchura de los 15,0 m localizados en el contacto con la sección tipo 1, a los 2,0 m en el punto más angosto, prolongándose la caja de este canal mediante una ladera de pendiente 2H/1V inicialmente abierta en el terreno natural y rematada en coronación mediante una mota de tierras que muere, a cota superior de la definida por la línea teórica del agua para la avenida de 500 años, en una plataforma plana de 2,0 m de anchura de coronación.



Sección tipo 3a del encauzamiento de Tavernes.

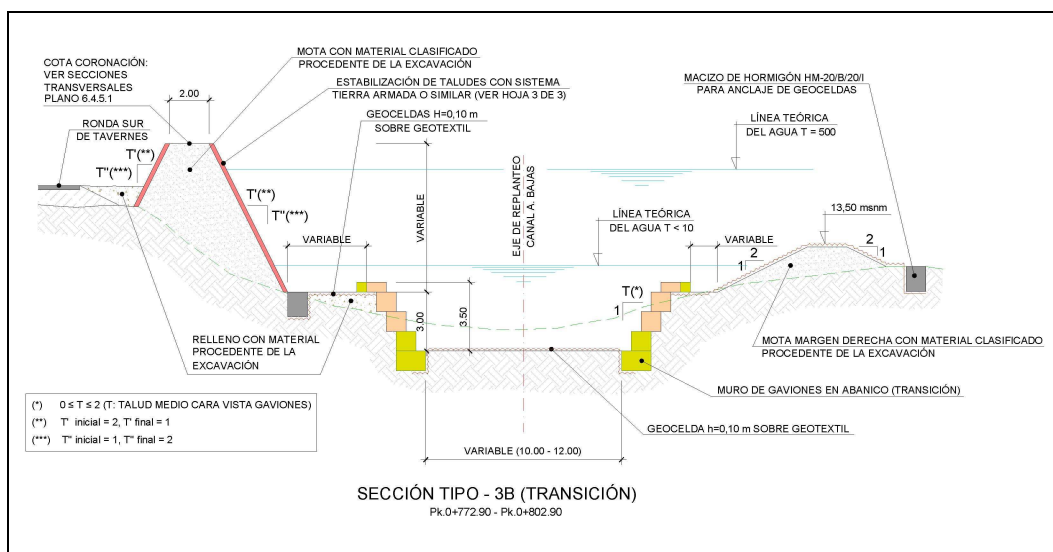
Por margen derecha, la anchura del fondo del canal de avenidas se reduce progresivamente desde los 15,0 m del punto más amplio de la sección hasta un valor de 2,0 m en el extremo más estrecho, punto donde la ladera que limita el encauzamiento, también de tipo 2H/1V, es la prolongación retranqueada de la del canal de aguas bajas. Esta ladera termina, a 1,5 m sobre el fondo teórico del canal de avenidas, bien en una mota de tierras con coronación a la cota 13,50 m.s.n.m. (entre PK 0+ 702,90 y 0+772,90) o en una berma horizontal de 1,0 m de anchura, prolongándose en este último caso el cajado del canal por encima de ella sólo si la pendiente del terreno

natural supera la de un talud de tipo 2H/1V.

Dado el notable incremento que puede registrar la velocidad del agua que pase por esta sección en situación de avenida, se dispone en los cajeros una protección de geoceldas de 10 cm de altura. Estos mantos cubren el encauzamiento desde la coronación de las motas de tierras o de la berma antes citada hasta el entronque de la ladera con el canal de aguas bajas, donde se dispone encastrado en el terreno un macizo de hormigón de 1,25 x 1,0 m para fijación de las geoceldas, de forma que sólo queda abierto en tierras la franja central de 6,0 m de anchura del fondo del canal de aguas bajas. Las geoceldas, como en el resto de casos contemplados, se apoyarán sobre una lámina de geotextil y se fijarán al terreno mediante piquetas de anclaje a razón de una unidad por m².

La sección tipo 3b se localiza en continuación con la sección tipo 3a a la entrada del estrangulamiento mencionado, ubicándose entre los PK 0+772,90 y 0+802,90. Se trata de un encauzamiento abierto en tierras de geometría trapezoidal, con una base de anchura variable y limitada por laderas disimétricas, de pendiente constante la derecha (talud tipo 2H/1V) y variable la izquierda (se pasa de un talud 2H/1V al comienzo del tramo a otro 1H/2V al final del mismo). En el fondo de este canal se abre el de aguas bajas, que pasa de una sección trapezoidal de 10,0 m de anchura en la base y limitada por taludes 2H/1V al inicio del tramo, a otra rectangular de 12,0 por 3,0 m al final del mismo.

Por margen izquierda, la plataforma que define el canal de avenida tiene una anchura que varía entre los 2,0 y 5,0 m, localizándose la parte más estrecha al inicio del tramo. Esta plataforma da paso a una mota de tierra armada que enlaza lateralmente hacia aguas arriba con la mota ordinaria de tierras de la sección tipo 3a. La mota de tierra armada tiene una altura variable con la coronación situada por encima de la avenida de T = 500 años, con un talud dirigido hacia el encauzamiento que muda, de forma progresiva y lineal, de una configuración 2H/1V a otra 1H/2V y un ancho de coronación de 2,00 m.



Sección tipo 3b del encauzamiento de Tavernes.

Por margen derecha, la plataforma del canal de avenida tiene una anchura que varía entre los 2,0 y los 4,0 m, localizándose la parte más estrecha en el inicio del tramo. Esta plataforma da paso a una mota de tierras limitada por taludes 2H/1V, coronación de 2,00 m de anchura y altura variable, culminando en toda su longitud a la cota 13,50.

Para proteger el encauzamiento de la erosión propiciada por el propio río en situación de avenida, se ha proyectado la inclusión de diferentes protecciones en distintas partes del mismo. Estas protecciones son las siguientes:

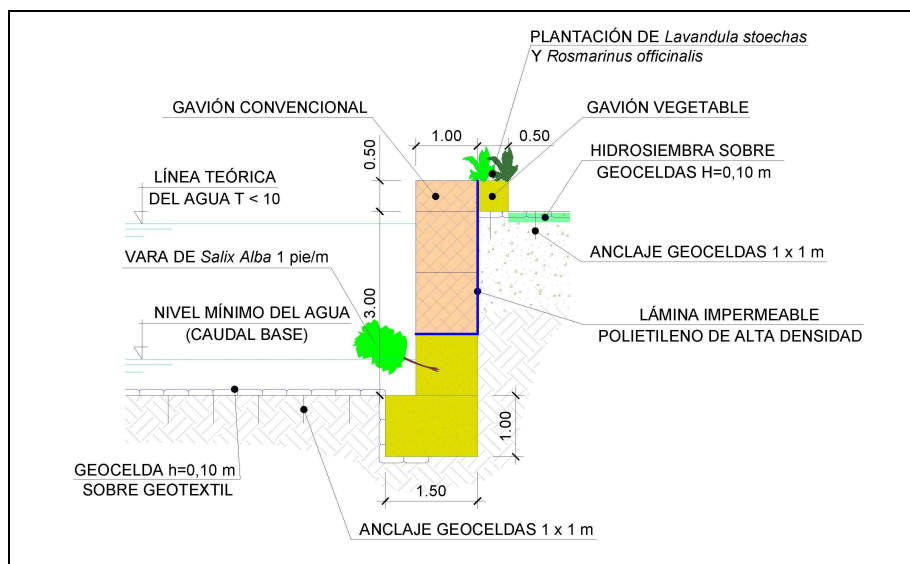
- Lecho del canal de aguas bajas: Recubrimiento con manto de geoceldas de 10 cm de altura, dispuestas sobre una lámina de geotextil y debidamente rellenas de tierras, fijadas al terreno mediante picas a razón de una por m².
- Hastiales del canal de aguas bajas: muro de gaviones de 3,5 m de altura total, de los cuales 3 metros conforman el canal de avenidas propiamente dicho mientras que el último medio metro sobresale de la plataforma que delimita el canal de avenida para servir como resguardo y para reducir el riesgo de caída al

canal. El muro se dispone con gaviones en abanico para conseguir que la transición posea un talud variable.

- Lecho del canal de avenidas y mota margen derecha: Recubrimiento con manto de geoceldas de 10 cm de altura, dispuestas sobre una lámina de geotextil y debidamente rellenas de tierras e hidrosebradas, y fijadas al terreno mediante picas a razón de una por m². El anclaje se lleva a cabo empleando el peso de los gaviones del muro o mediante macizos de hormigón en masa.
- Mota margen izquierda: Revestimiento propio de la tierra armada proyectada.

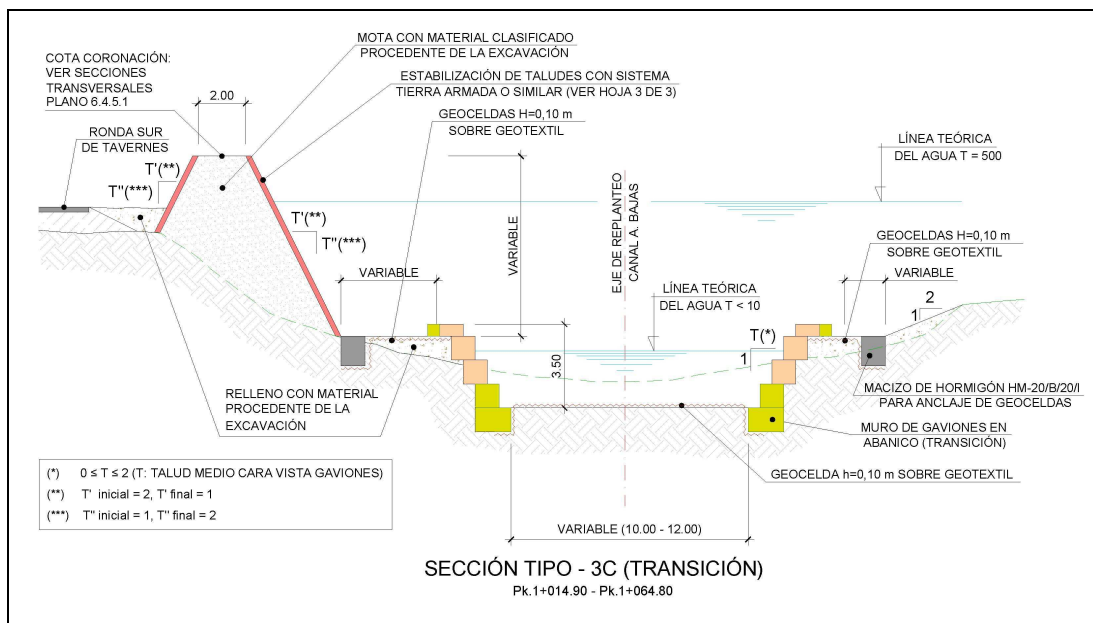
En la configuración de los muros de gaviones se emplean diferentes elementos:

- Gaviones convencionales en aquellas zonas de difícil arraigo de vegetación (zona alta, lejos del nivel freático)
- Gaviones vegetales en el tercio inferior del muro, para mejorar la integración ambiental. De igual forma, en la coronación del muro se dispone un pequeño gavión vegetal que ayudará a delimitar el canal reduciendo el riesgo de caídas a la vez que facilita el anclaje de las geoceldas y láminas.
- Lámina impermeable de polietileno de alta densidad en el trasdós de los gaviones convencionales, para evitar la salida del agua en avenida.



Elementos del muro de gaviones.

La sección tipo 3c se localiza a la salida del estrechamiento del encauzamiento (obligado por la presencia de varias industrias junto a la margen derecha del Vaca), entre los PK 1+014,90 y 1+064,80. Su configuración es muy similar a la sección tipo 3b, diferenciándose de la misma en la organización de la margen derecha.

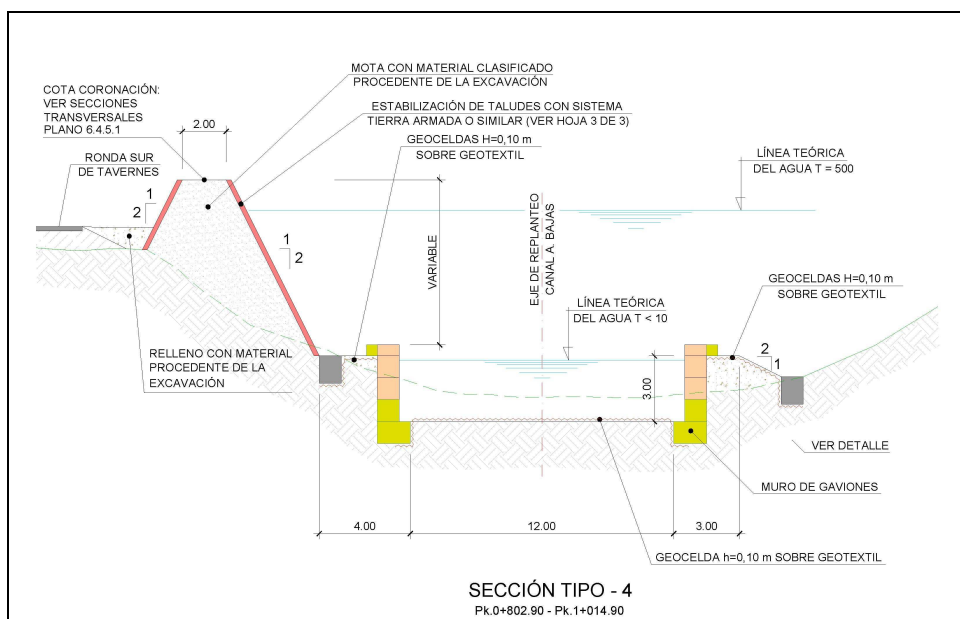


Sección tipo 3c del encauzamiento de Tavernes.

En este caso, en la margen derecha, a 3,0 m de altura sobre el lecho del canal de aguas bajas, se desarrolla una pequeña plataforma o berma que se corresponde con la base del canal que alberga las avenidas no ordinarias. La amplitud de esta plataforma es reducida, oscilando entre los 3,0 m que presenta al inicio del tramo y 1,50 m al final del mismo. Por encima de ella, la ladera se abre en terreno natural, ataluzándolo según una relación 2H/1V cuando su pendiente sobrepasa dicho valor.

Por lo que respecta a las protecciones del cauce, éstas coinciden en desarrollo y tipología con las reseñadas para la sección tipo 3b.

El tramo de encauzamiento con sección tipo 4 queda emparedado entre las transiciones correspondientes a las secciones tipo 3b (aguas arriba) y 3c (aguas abajo), situándose entre los PK. 0+802,90 y 1+014,90.



Sección tipo 4 del encauzamiento de Tavernes.

Se trata de un encauzamiento de carácter trapecial abierto en tierras, de 19,0 m de anchura en su base inferior y altura variable tanto a lo largo de una margen como entre ambas. En el fondo de esta caja, de forma casi centrada,

se abre un canal de aguas bajas de sección rectangular, de 12,00 m de ancho por 3,50 m de altura, formado por muros verticales de gaviones y un lecho revestido con geoceldas. Al igual que las secciones tipo 3b y 3c, sólo los tres primeros metros conforman el canal de avenidas propiamente dicho, mientras que el último medio metro sobresale de la plataforma que delimita el canal de avenida para servir como resguardo y para reducir el riesgo de caída al canal.

Este canal central está dimensionado para albergar una avenida inferior a 10 años (la misma avenida que los canales de avenidas del resto de secciones), proyectando el resto de la sección para avenidas superiores, incluida la de T= 500 años (sólo por margen izquierda).

En margen izquierda, la caja del canal de avenida presenta una plataforma propia de 4,00 m de anchura, a partir de la cual se desarrolla una mota en tierra armada de altura variable, paramentos con pendiente 1H/2V y una anchura en coronación de 2,00 m. En margen derecha, la plataforma libre del canal de avenida tiene 3,00 m de anchura, ataluzando más allá según una relación 2H/1V.

Independientemente de la defensa que representa el encauzamiento central y la mota de tierra armada, también se protege las plataformas fuera del canal central mediante un manto de geoceldas, dado que deberán soportar el paso de las avenidas no ordinarias. Las características, tratamiento y fijaciones de este recubrimiento son las mismas que se han especificado en otros tramos de este encauzamiento.

El encauzamiento de Tavernes corre en paralelo a la proyectada Ronda Sur de la carretera CV-50, la cual contempla un muro de contención que delimite y proteja la obra por el lado del Vaca. Entre dicho muro, que corona a la rasante prevista para esa vía de circunvalación, y el encauzamiento proyectado se desarrolla, en buena parte del trazado, aproximadamente entre los PK 0+580 y 1+610, una franja de terreno más o menos amplia que quedaría deprimida con respecto a la citada Ronda Sur y, en mayor medida, la mota que corona el encauzamiento por margen izquierda. Para evitar que ese espacio pueda convertirse en un vertedero incontrolado o, bajo ciertas circunstancias, desarrollar una balsa de agua que pudiera poner en peligro las actuaciones diseñadas, se proyecta su relleno, hasta la cota de la rasante de la Ronda Sur, con materiales clasificados debidamente compactados procedentes de las excavaciones que exigirá la construcción del encauzamiento.

MOTA EXENTA

A la finalización del encauzamiento urbano de Tavernes, en el PK 1+901,08 la mota que lo corona por margen izquierda se independiza de él, prolongándose de manera que rodea el núcleo urbano de Tavernes y los polígonos industriales asociados a la carretera CV-50 por el Este, corriendo próxima a la margen derecha de la acequia de Fontetes antes de converger con el talud de la autopista AP-7.

Esta mota exenta tiene una longitud de 1.444,03 m y obedece a una sección trapecial limitada por taludes tipo 2H/1V y con un ancho de coronación de 2,00 u 8,00 m en función si está ocupada o no por algún camino de servicio. La cota de coronación en el PK. 0+000 es la 10,25, disminuyendo progresivamente hasta alcanzar la cota 9,27 a la altura del PK. 0+070 y manteniéndola desde aquí hasta el final en el talud de la autopista.

DRENAJE

El encauzamiento de Tavernes, además de proteger a la población contra la avenida de 500 años, impide el normal desagüe de las aguas pluviales en situación de avenida, por lo que se contempla una red de drenaje complementaria de alta capacidad que posibilite la evacuación de dichas aguas hacia el propio río Vaca y la acequia de Fontetes. No se incluyen en el proyecto los elementos hidráulicos del sistema localizados fuera del casco urbano.

En el sector de embocadura del encauzamiento de Tavernes se disponen 425 m de cunetas revestidas tipo R1, 410 m de tuberías colectoras de diámetro 1.200 mm y una obra de vertido que permita el desagüe directo al Vaca mediante un marco prefabricado dotado con clapeta o su derivación por tubería hacia el colector urbano.

El colector urbano, dispuesto sensiblemente bajo la mota de coronación del encauzamiento de Tavernes, se concibe como un colector modular construido con marcos prefabricados de hormigón armado y disposición telescópica organizado en tres tramos consecutivos.

El tramo de cabecera, de 256 m de longitud y pendiente del 0,5%, está formado por una única alineación de marcos

prefabricados de 2,0 por 2,0 m de luz interior. El caudal de diseño es de 10,8 m³/s.

El segundo tramo tiene 594 m de longitud y una pendiente del 0,67%. Está formada por una única alineación de marcos prefabricados de 4,0 por 2,0 m de luz interior, con lo que su caudal de diseño es de 33,3 m³/s.

El último tramo tiene una longitud de 784 m y una pendiente longitudinal del 0,255%. Está formado por dos alineaciones dispuestas en paralelo de marcos prefabricado de 4,0 por 3,0 m de luz interior, siendo el caudal de diseño contemplado de 33,3 m³/s en uno de ellos y de 44,4 m³/s en el segundo.

CAMINO VERDE

Se diseña como elemento de enlace entre Tavernes y el Camino Verde de la Actuación B1.2. Se organiza en una única alineación de 1.608,78 m de longitud y se diseña para tránsito peatonal y en bicicleta, con pendientes longitudinales máximas y mínimas del 4,0 y 0,5%, con radios de giro iguales o superiores a 15,0 m. Los paramentos de terraplenes orientados hacia el río se protegen con geoceldas e hidrosiembra.

ESTRUCTURAS

Para acceso al Camino Verde desde el núcleo urbano de Tavernes, se proyecta la construcción de una pasarela peatonal que salve simultáneamente los obstáculos que representarán la Ronda Sur y el encauzamiento urbano de Tavernes (estructura B2.1), así como la sustitución de la actual obra de paso asociada al ramal este del camino de Benifairó por otra de nueva planta y mayor capacidad (Estructura B2.2).

REPOSICIONES DE CAMINOS

Se procede a la reposición parcial de doce (12) caminos y pistas agrícolas afectadas por la actuación: La longitud de los tramos a reponer suma un total de 1.872,88 m, la mayor parte correspondiente a caminos asfaltados.

ACTUACIÓN B3

ENCAUZAMIENTOS

Se pretende mejorar la capacidad de drenaje tanto del río Vaca en el tramo comprendido entre Tavernes de la Valldigna y la AP-7, adecuándose su cauce para un caudal de diseño de 104,5 m³/s. Este encauzamiento, de 1.186,25 m de longitud, se proyecta en continuidad funcional y geométrica con el encauzamiento urbano de Tavernes y presenta diferentes secciones tipo a lo largo de su trazado.

La sección tipo 1 se localiza entre los PK. 0+000 y 0+077,71, y se trata de la simple prolongación hacia aguas abajo del final del encauzamiento de Tavernes una vez liberado de la mota de tierras de su cajero izquierdo. Se trata de una sección trapezoidal abierta en tierras con un ancho de base de 46,0 m y limitada lateralmente por un talud izquierdo de altura variable, pero siempre mayor a 1,50 m, y un talud derecho de 1,50 m de altura. En el fondo se abre un canal de aguas bajas de sección también trapezoidal, de 10 m de anchura en la base y laderas de 1,50 m de altura. Toda la sección, excepto los 6,0 m centrales del canal de aguas bajas, se protege mediante geoceldas e hidrosiembra.

La sección tipo 2 se localiza entre los PK. 0+077,71 y 0+177,71 y corresponde a una transición a un encauzamiento de canal único. Su disposición, incluidas protecciones, es equivalente a la anterior, pero el desarrollo vertical del canal de aguas bajas se reduce progresivamente hasta desaparecer.

La sección tipo 3 se extiende entre los PK. 0+177,71 y 0+455,07. Se trata de una sección trapezoidal excavada en tierra, de 10 m de anchura en la base. La ladera izquierda tiene altura variable pero inferior a 3,50 m; la derecha alcanza los 3,5 m de altura pudiendo estar complementada en coronación por una pequeña mota de tierras. Salvo la zona central del canal, que queda en tierras, la sección se protege contra la erosión con geoceldas e hidrosiembra.

La sección tipo 4, localizada entre los PK 0+455,07 y 0+475,07, obedece a una transición entre un canal trapezoidal y otro rectangular. La base del canal pasa de los 10,0 a los 14,0 m de anchura, mientras que los hastiales del cajeadado, hasta una altura de 3,50 m, hacen lo propio con su pendiente. Las laderas se revisten con cajeros de hormigón armado y el fondo del canal se protege de la erosión mediante mallas articuladas flexibles de hormigón.

La sección tipo 5 se localiza entre los PK 0+475,07 y 0+627,03, y se trata de un canal rectangular de 14,00 m de base por 3,50 m de altura en el que los cajeros se construyen con muros de gaviones. El fondo del encauzamiento se protege de la erosión mediante mallas articuladas flexibles de hormigón.

La sección tipo 6 se localiza inmediatamente aguas abajo de la anterior, entre los PK 0+627,03 y 0+647,03, y corresponde a una nueva transición entre el canal rectangular anterior y otro trapecial de 29,0 m de anchura en la base por 2,50 m de altura. Los cajeros se construyen en hormigón armado y la solera se protege de la erosión mediante mallas articuladas flexibles de hormigón.

La sección tipo 7 se localiza entre los PK 0+647,03 y 1+136,32 y se corresponde con una sección trapecial abierta en tierras, con una base de 29,0 m de anchura y una altura mínima de 2,50 m. Para protección frente a la erosión, se procederá al revestimiento de los dos cajeros con geoceldas e hidrosiembra, quedando el sector central del canal en tierras.

La última sección, la sección tipo 8, se localiza entre los PK 1+136,32 y 1+186,32, y constituye una transición entre una sección trapecial a la rectangular del marco, de 15,0 m de anchura por 1,5 m de altura, que conforma el paso bajo la AP-7 y define el inicio de la actuación B4. En esta transición, los cajeros se construyen en hormigón armado y la solera se protege de la erosión mediante mallas articuladas flexibles de hormigón.

REPOSICIONES DE CAMINOS

Se procede a la reposición parcial de tres (3) caminos y pistas agrícolas afectadas por la actuación: La longitud de los tramos a reponer suma un total de 690,78 m, de los cuales 578,94 m corresponden a pistas de tierra y los 111,84 m restantes a caminos asfaltados.

ACTUACIÓN B4

ENCAUZAMIENTOS

Se proyecta modificar el actual encauzamiento del Vaca en una longitud de 1.940 m, combinando la ejecución de un tramo de canal de nueva planta, de aproximadamente 1.100 m de longitud y localizado inmediatamente aguas abajo de la AP-7, y la ampliación a lo largo de otros 840 m del ya existente.

Entre los PK 0+000 y 0+140 el encauzamiento adopta la sección del cajón máximo admisible en el paso disponible bajo la AP-7. Se trata de un encauzamiento rectangular en hormigón armado, con solera de 15,0 m de anchura y cajeros de altura igual o superior a 1,50 m.

Entre los PK. 0+140 y 0+240 tiene lugar la transición lineal entre la sección rectangular anterior y otra trapecial y abierta en tierras de 38,0 m de anchura por 3,00 m de altura y en la que los cajeros se rematan mediante motas de tierra. Se procede a la protección con geoceldas e hidrosiembra sólo el tramo de cabecera localizado entre los PK. 0+140 y 0+165.

Del PK 0+240 al 0+350, se mantiene la sección trapecial de 38 m de anchura en base y cajeros de 3,0 m de altura rematados en coronación con motas de tierra. La altura de éstos se incrementa hasta los 3,50 m entre los PK 0+350 y 0+370, y aumenta su anchura al disponerse sobre dicha coronación el trazado de diferentes caminos que flanquean el encauzamiento. Esta configuración se mantiene entre los PK. 0+370 y 1+370 y entre el 1+530 y 1+940.

Entre los PK. 1+420 y 1+480 se localiza el paso bajo la línea de ferrocarril Valencia-Gandía. Esta estructura, formada por un cajón rectangular de hormigón armado de 14,65 m de anchura por 3,60 m de altura, no se modifica, pero obliga a introducir aguas arriba y hacia aguas abajo las lógicas transiciones lineales con la sección trapecial antes reseñada.

ESTRUCTURAS

La adecuación del encauzamiento del Vaca en este tramo lleva aparejada la necesidad de construir una nueva estructura que posibilite a la carretera nacional N-332 salvar el nuevo cauce del Vaca resultante tras la corrección de su trazado (estructura B4. N-332.1). Además, también implica la sustitución de la actualmente existente sobre el río

que comunica sus dos márgenes a la altura aproximada del PK 1+800 de la actuación (estructura B4.1).

REPOSICIONES

Se procede a la reposición parcial de seis (6) caminos y pistas agrícolas afectadas por la actuación: La longitud de los tramos a reponer suma un total de 3.516,02 m, de los cuales 2.575,69 m corresponden a pistas de tierra y los 940,33 m restantes a caminos asfaltados.

OBRAS COMPLEMENTARIAS

Dada la necesidad de implementar una nueva estructura de paso en la carretera nacional N-332 sobre el río Vaca, durante su ejecución, en esta vía se verá interrumpida la circulación, por lo que será necesario habilitar un desvío de tráfico provisional que asegure la permanencia del servicio. Dicho desvío tendrá una longitud de 414,43 m.

ACTUACIÓN B6

Se prevé actuar sobre la batería de compuertas de regulación del río Xeraco localizada próxima a su desembocadura, motorizando las ocho (8) compuertas deslizantes existentes, actualmente de accionamiento manual, mediante la instalación de ocho (8) servomotores multivoltajes eléctricos. La motorización conlleva la construcción de una acometida eléctrica en baja tensión enterrada y entubada, con una capacidad de transporte de 8,8 Kw y tensión de servicio trifásica de 400/230 V, y la instalación de equipos de telemando.

ACTUACIÓN B8

Esta actuación tiene lugar sobre el cauce del barranco del Malet y sus principales afluentes en dos sectores distintos y con intervenciones bien diferenciadas entre ellos:

SECTOR DE BENIFAIRO DE LA VALLDIGNA

Se actúa sobre los cauces de los barrancos del Malet y el Maluch en el entorno de su confluencia.

ENCAUZAMIENTOS Y OBRAS DE DEFENSA

Se proyecta el encauzamiento de un pequeño tramo del barranco del Malet inmediatamente aguas abajo de la desembocadura del barranco del Maluch y el tendido de motas de protección en la margen izquierda de éste y en la derecha del Malet antes de su confluencia.

La mota del Maluch tiene una longitud total del 177,23 m y se levanta inmediatamente aguas arriba de su desembocadura y está dimensionada para la avenida de 500 años. Se protege de la erosión su paramento abierto hacia el cauce mediante geoceldas e hidrosiembra.

La mota del Malet tiene 689,55 m de longitud prolongándose desde el terraplén de la CV-600 hasta la confluencia con el Maluch. Como en la otra, se protege el paramento orientado hacia el cauce mediante geoceldas e hidrosiembra.

El encauzamiento del Malet, de 143,25 m de longitud, trapecial y abierto en tierras, se desarrolla en continuidad con las dos motas reseñadas, constituyendo la prolongación de esas defensas la coronación de sus taludes laterales. La sección tipo tiene 10,0 m de anchura en su base y los taludes de sus márgenes 7,0 m de altura, excepto entre los PK 0+000 y 0+015, en los que desciende desde los 8,5 m iniciales a los 7,0 m reseñados. Toda su sección se protege contra la erosión mediante geoceldas e hidrosiembra, disponiéndose a la entrada y salida del encauzamiento sendas transiciones con el lecho de escollera.

DRENAJE

Se precisa la ejecución de un drenaje complementario de aguas pluviales para posibilitar la evacuación de las retenidas en el trasdós de las motas y el terraplén de la CV-602.

Se instalan caños bajo el terraplén indicado y la mota del Maluch, en este último caso con clapeta, para verter al Maluch. En la mota del Malet se diseña una cuneta de captación que deriva los caudales retenidos hasta el colector

de pluviales de la actuación E1C.

ESTRUCTURAS

La construcción de las obras de defensa mencionada obliga a sustituir las dos estructuras de paso existentes por otras de mayor altura y luz. La estructura B8.1 reemplaza al actual paso sobre el Maluch de la pista agrícola existente y la B8.2 corresponde a la sustitución del actual puente de la carretera CV-602 sobre el Malet.

REPOSICIONES

El nuevo puente de la CV-602 sobre el Malet obliga a elevar la rasante de la carretera, reponiéndose un tramo de la misma de 482,34 m de longitud.

Además, se procede a la reposición parcial de cinco (5) caminos y pistas agrícolas. La longitud de los tramos a reponer suma un total de 957,12 m, todos ellos de tierra.

SECTOR DE TAVERNES DE LA VALLDIGNA

Se actúa sobre los cauces de los barrancos del Malet y el Cambró en el entorno de su confluencia y en el del primero al pie de la Muntanyeta del Rotllo.

ENCAUZAMIENTOS Y OBRAS DE DEFENSA

Se procede a encauzar el tramo final del barranco del Cambró previo a su desembocadura en el Malet y a la construcción de una mota de tierras en margen izquierda de este último que actúe de conexión entre dicho encauzamiento y los proyectados en la actuación B2.

El encauzamiento del Cambró tiene una longitud de 385,76 m y presenta una sección trapezoidal abierta en tierras de carácter disimétrico. Con una base de 5,0 m de anchura, queda limitado por una ladera derecha de 2,00 m de altura y una ladera izquierda cuya altura se incrementa desde los 4,5 m iniciales a los 7,5 m del final del encauzamiento y que se remata con una mota de tierras.

Entre los PK. 0+040 y 0+160, el trasdós de la mota de coronación de margen izquierda se remata con un muro de hormigón. En ambas soluciones, el cauce se protege con geoceldas e hidrosiembra.

Hacia aguas abajo, la mota de coronación del encauzamiento se prolonga de manera autónoma a lo largo de la margen izquierda del Malet, hasta enlazar con la actuación B2. Esta mota tiene 217,08 m de longitud y se protege su paramento orientado hacia el río mediante geoceldas e hidrosiembra.

A la entrada y salida de las dos intervenciones reseñadas se disponen protecciones de escollera sobre el fondo y las laderas del cauce del barranco correspondiente.

DRENAJE

Se proyecta un drenaje complementario de pluviales para posibilitar la evacuación de las aguas retenidas en el trasdós de las motas y el terraplén de la CV-50.

Para captación de esta agua, se dispone en paralelo a la carretera CV-50 una cuneta de seguridad de 391,64 m de longitud que traslada la escorrentía captada a un colector que corre en paralelo bajo ella y que está formado por marcos prefabricados de 2,0 por 2,0 m de luz interior. El desagüe al barranco del Cambró se efectúa por una batería de cinco (5) marcos prefabricados situados en paralelo bajo el terraplén de la carretera y dotados de clapetas antirretorno en su boca de salida.

ESTRUCTURAS

La construcción de las obras de defensa mencionada obliga a sustituir la actual estructura de la CV-50 sobre el Cambró por un puente nuevo de mayor luz y capacidad (estructura B8.4). También se sustituye el actual vado del camino del Rajolar al pie de la Muntanyeta del Rotllo por una estructura mayor que no obstruya el cauce.

REPOSICIONES

El nuevo puente de la CV-50 sobre el Cambró obliga a elevar la rasante de la carretera, reponiéndose un tramo de la

misma de 638,40 m de longitud.

Además, se procede a la reposición parcial de tres (3) caminos y pistas agrícolas y al asfaltado de un cuarto. La longitud de estos tramos a reponer suma un total de 337,49 m, todos ellos asfaltados.

ACTUACIÓN B10

ENCAUZAMIENTOS

Se modifica la configuración de la acequia de Fontetes desde la carretera CV-50 hasta su desembocadura en el río Vaca, proyectándose un canal de 2.373,60 m de longitud para un caudal de diseño de 20,5 m³/s.

El nuevo encauzamiento será en tierras con sección trapezoidal de 15,0 m de anchura y cajeros de varias alturas rematados en coronación por motas de tierra. La altura de cajero será de 2,50 m entre el PK: 0+000 y 0+940; de 3,0 m entre los PK 0+940 y 1+520 y de 3,50 m entre 1+520 y 2+373,60, incluyéndose en esta tramificación las pequeñas transiciones lineales precisas para los cambios de altura.

Esta configuración sólo se rompe en los pasos bajo la Ronda Sur de Tavernes, asumida por dicho proyecto, y la AP-7, donde se hará por medio de un marco prefabricado empujado.

No se adoptan medidas específicas contra la erosión del canal, salvo entre los PK 0+000 y 0+075 y entre los PK. 2+027,15 y 2+087,15, donde las laderas se protegen con geoceldas e hidrosiembra.

La pendiente longitudinal del encauzamiento es del 2,00% entre los PK 0+000 y 0+100, del 0,50% entre los PK 0+100 y 1+400, del 0,10% entre los PK 1+400 y 2+100 y valor nulo en el tramo final.

ESTRUCTURAS

La adecuación de la acequia de Fontetes en este tramo lleva aparejada la necesidad de construir una nueva estructura que posibilite a la carretera nacional N-332 salvar el nuevo encauzamiento (estructura B10. N-332.2), así como habilitar las estructuras precisas para que el encauzamiento pueda pasar bajo la AP-7 y sus caminos de servicio (Estructuras B10:AP7C1, B10:AP7C2 y B10:AP7C3). Asimismo, también se deberá sustituir la estructura existente en las inmediaciones de la actual desembocadura de la acequia en el río Vaca por otra de mayor luz.

REPOSICIONES

El nuevo puente de la N-332 sobre la acequia obliga a elevar la rasante de la carretera, reponiéndose un tramo de la misma de 190,10 m de longitud.

Además, se procede a la reposición parcial de cinco (5) caminos y pistas agrícolas. La longitud de estos tramos a reponer suma un total de 1.656,54 m, de los cuales 1.208,07 m son asfaltados y el resto en tierra.

OBRAS COMPLEMENTARIAS

Dada la necesidad de implementar una nueva estructura de paso en la carretera nacional N-332 sobre la acequia de Fontetes, durante su ejecución, en esta vía se verá interrumpida la circulación, por lo que será necesario habilitar un desvío de tráfico provisional que asegure la permanencia del servicio. Dicho desvío tendrá una longitud de 412,15 m.

ACTUACIÓN B12

ENCAUZAMIENTOS

Se procede a adecuar el cauce del barranco de Les Fonts en el tramo localizado aguas abajo de la vía férrea Valencia-Gandía. La longitud del tramo de intervención es de 1.059,40 m.

El encauzamiento se abre en tierras y es de sección trapezoidal, presentando inicialmente una anchura en la base de 6,00 m y unos cajeros de 3,55 m de altura mínima. A partir del PK 0+240, el encauzamiento va incrementando progresivamente la anchura de su base y reduciendo la altura de los cajeros, hasta quedar configurado como un canal trapezoidal de 35,0 m de base por 2,00 m de altura a partir del PK. 0+600.

Para defensa contra la erosión se dispone una protección mixta formada por escollera, geoceldas e hidrosiembra entre los PK 0+000 y 0+120; 0+160 y 0+170 y 0+220 y 0+275.

Entre los PK 0+120 y 0+160; entre 0+170 y 0+220, 0+450 y 0+490 y 0+575 y 0+590 la protección se reduce a geoceldas e hidrosiembra en los taludes del encauzamiento, permaneciendo el cauce en tierra. Por último, la entrega final del encauzamiento se efectúa sobre un lecho de escollera (PK 1+000 a 1+059,42).

ESTRUCTURAS

Las mejoras introducidas en el cauce del barranco de Les Fonts obliga a sustituir las estructuras con que se salvan los caminos del Cementeri, del Fondos y el del Marjals por otras nuevas de mayor luz y altura (estructuras B12.2; B12.3 y B12.4). Además, se procede a la sustitución del actual vado del camino del Teular, aguas arriba del Ferrocarril Valencia-Gandía, por una nueva estructura que no interrumpa la circulación del barranco (estructura B12.1).

REPOSICIONES

Se procede a la reposición parcial de ocho (8) caminos y pistas agrícolas. La longitud de estos tramos a reponer suma un total de 769,46 m, de los cuales 386,96 m son asfaltados y el resto en tierra.

ACTUACIÓN C2

ENCAUZAMIENTOS

Esta actuación incluye la adecuación de cinco tramos de cauce pertenecientes a tres barrancos distintos, La Fontarda, Cardona aguas arriba y aguas abajo del paraje de El Clot y Castell.

- **LA FONTARDA**

Se encauza dos tramos diferentes de una única alineación de 272 m. El primero se localiza a la entrada del paraje de El Clot y se extiende entre los PK. 0+000 y 0+130 y corresponde a un canal de sección rectangular de 8,0 m de base cajeros de gaviones de 2,40 m de altura y en el que en su perfil longitudinal se abren tres escalones que salvan cada uno de ellos 2,0 m de desnivel. El fondo de canal se protege con geoceldas.

El segundo tramo corresponde a parte del tránsito del barranco por El Clot, tiene unos 50 m de longitud (PK 0+221,74 a 0+272) y corresponde a un encauzamiento trapecial abierto en tierras, de 5,0 m de base por 2,0 m de altura, con la sección protegida con geoceldas e hidrosiembra.

- **CARDONA AGUAS ARRIBA DE EL CLOT**

Se encauzan los 140 m últimos del barranco antes de entrar en el paraje de El Clot. Su encauzamiento es rectangular, con una base de 8,0 m de anchura y cajeros de 2,40 m de altura contruidos con gaviones. Su perfil longitudinal esconde cuatro escalones que permiten perder en cada un 1,0 m de cota. El lecho del encauzamiento se protege con geoceldas.

- **CARDONA AGUAS ABAJO DE EL CLOT**

El encauzamiento se extiende desde su salida del paraje de El Clot hasta su desembocadura en el Vaca, presentando una longitud total de 691 m.

Entre el PK 0+000 y el 0+025 obedece a una sección rectangular construida con gaviones con una transición final con escollera en la solera. El arranque del tramo lo constituye un labio vertedero de pared gruesa construido en gaviones que permite la evacuación de las aguas que lleguen a El Clot hacia el barranco de Cardona.

Entre el PK 0+025 y 0+661,04, el encauzamiento pasa a tener una sección trapecial, de base de 10 m de anchura y cajeros de 2,0 m de altura, La ladera derecha termina en mota de tierras de coronación de anchura variable y siempre superior a 2,0 m. Las laderas se protegen de la erosión mediante geoceldas e hidrosiembra, permaneciendo la zona central del cauce en tierras

Entre los PK 0+661,04 y 0+691, la sección mantiene su geometría y presenta una protección de escollera.

- **BARRANCO DEL CASTELL**

Se incorpora al Cardona por margen derecha a la altura del PK 0+454,4 de su encauzamiento, adecuándose el tramo de 108,28 previo a su desembocadura. La sección es trapecial, de 5,0 m de anchura en base y 2,0 m de altura, con la ladera derecha prolongada en una mota de tierras hasta alcanzar la altura de proyecto. Se protege con geoceldas e hidrosiembra.

CAMINO VERDE

Se diseña como elemento delimitador de los espacios fluviales, actuando de enlace entre el área de El Clot y las riberas del río Vaca. Se organiza en dos alineaciones localizadas en la margen derecha del Vaca, discurriendo junto al Clot y el barranco de Cardona. Su longitud total es de 1.097,44 m y se diseña para tránsito peatonal y en bicicleta, con pendientes longitudinales máximas y mínimas del 5,0 y 0,5%, con radios de giro iguales o superiores a 15,0 m.

RECUPERACIÓN AMBIENTAL.

El área del Clot es una antigua explotación minera a cielo abierto, dedicada a la extracción de materiales para préstamos, que ha generado en el terreno una zona deprimida de unas 11,0 ha de superficie en la que se desparraman, en situaciones de cierta crecida, las aportaciones de los barrancos de Cardona y La Fontarda y en la que se localizan ciertas áreas de carácter palustre.

Las actuaciones previstas tratan de aprovechar la excavación minera y la presencia de un nivel freático alto para favorecer la formación de un sistema lagunar. Ello implica, además, recrear las condiciones morfológicas necesarias para favorecer el posterior desarrollo espontáneo de vegetación palustre y de la fauna específica de estos hábitats.

Para conseguir este objetivo, la primera medida a adoptar es asegurar la presencia de áreas inundadas durante todo o la mayor parte del año, y ello supone tener que excavar un vaso artificial del área del Clot por debajo de la cota 28 m.s.n.m., nivel aproximado en el que aflora el agua, y diferenciar áreas con profundidades diversas, para favorecer la heterogeneidad de hábitats.

Con estos criterios, en la zona de actuación se ha proyectado la ejecución de dos zonas húmedas conectadas entre sí mediante un encauzamiento asociado al actual curso del barranco de la Fontarda. Uno de ellos se localiza próximo a vértice sur de la zona de actuación, tiene una geometría groseramente circular y una superficie de inundación ordinaria máxima (cota 29,0) de 1,0 ha; el otro se ubica junto al vértice norte, tiene forma arriñonada y ocupa una superficie de unas 4,0 ha (cota 29,0), habiéndose dispuesto en su zona central una isla, sinuosa y aflorante permanentemente, para refugio de aves.

El fondo de ambos humedales se localiza a la cota 24,10, lo que implica la necesidad de efectuar una sobreexcavación de unos 3,50 m con respecto a la superficie actual, y posibilita su alimentación permanentemente desde el freático. Además, su conexión con los barrancos de Cardona y la Fontarda permite que reciban sus aguas en situación de crecida.

Para favorecer la proliferación de hábitats, en ambos vasos y a su alrededor se han dispuesto diferentes plataformas perimetrales concéntricas de cota constante.

De las plataformas mencionadas, la más alta se desarrolla a la cota 32,0, tiene anchura variable, ocupa 3,70 ha y se corresponde con un área no inundable bajo ninguna condición, por lo que alberga las instalaciones de uso social proyectadas (aparcamiento, caminos, etc). Donde las condiciones topográficas lo permiten, su límite exterior está definido por un talud de tipo 1H/2V que actúa de enlace con el terreno natural circundante. Este talud conformaría un hábitat propio destinado a facilitar la presencia de aves y otros animales de hábitos rupícolas.

La segunda plataforma se desarrolla a la cota 30,0. De anchura variable, ocupa una extensión de 3,39 ha y marca el límite de la lámina de agua en situación de avenida ordinaria; es decir, del humedal. Está destinada a albergar especie vegetales y animales de hábitos riparios y funcionar como zona de protección del humedal propiamente dicho, por lo que acceso a la misma deberá estar restringido. Su conexión con las plataformas superior e inferior tiene lugar mediante sendos taludes tipo 2H/1V.

La tercera plataforma se extiende a la cota 28,0 y forma parte indiscutible del humedal, ya que su límite exterior marca la posición del nivel máximo normal de su lámina de agua y, por tanto, quedará sumergida de forma muy recurrente durante espacios de tiempo presumiblemente cortos. Se ha proyectado con una anchura constante de 6,0 m salvo alrededor de la isla refugio, donde queda reducida a 3,0 m, con lo que la superficie total de las tres áreas independientes que conforman esta plataforma asciende a 0,56 ha.

La cuarta plataforma se dispone a la cota 26,0 y su límite exterior marca aproximadamente el nivel mínimo esperable para la lámina de agua en situación de sequía extrema (cota 25,60). Por tanto, esta plataforma sólo quedará expuesta al aire de forma muy ocasional y durante periodos de tiempo presumiblemente cortos. Se ha proyectado con una anchura constante de 10,0 m, salvo alrededor de la isla refugio, donde queda reducida a una banda de 3,0 m de anchura, por lo que la extensión ocupada por los tres enclaves en que se divide este hábitat es de 0,90 ha. Su conexión con las plataformas superior e inferior (fondo) se hace mediante sendos taludes de tipo 3H/1V.

La última plataforma y, por tanto, el hábitat de aguas más profundas, corresponde al fondo de los dos humedales, desarrollado a la cota 24,10, como ya se ha indicado, y que ocupa, entre las dos lagunas artificiales, una superficie total de 1,90 ha.

Con esta organización, el espacio del Clot permitirá el desarrollo de los hábitats siguientes:

- Aguas profundas (2,0 m): se caracteriza por la escasa penetración de luz a media profundidad, lo cual limita el crecimiento vegetal. Es el ámbito escogido para la alimentación de aves piscívoras y como dormitorio por muchas aves acuáticas.
- Aguas poco profundas (0,5-2,0 m): la penetración de luz en este rango de profundidades favorece el crecimiento vegetal y la proliferación de invertebrados, lo que resulta un ámbito ideal para anátidas y zampullines.
- Aguas someras (0,5 m): si el sustrato lo permite, se produce colonización de plantas emergentes, como carrizo y cañas, resultando el espacio idóneo para la nidificación; en caso contrario, se transforma en un espacio de alimentación de anátidas.
- Ámbito estacionalmente inundado: la vegetación de este entorno proporciona cobijo para la nidificación y alimentación de las aves herbívoras.
- Taludes secos poco resistentes: los taludes que circundan el área del Clot, constituidos principalmente por arenas limoarcillosas, resultan muy adecuados para la excavación de nidos de especies rupícolas, combinándose en su diseño las exigencias geotécnicas de estabilidad de taludes con la creación de desniveles más o menos escarpados que favorezcan la nidificación de dichas aves.

ESTRUCTURAS

Los encauzamientos planteados obligan a reponer la estructura de paso del Camí del Castell sobre el barranco de Cardona por otra de mayor altura y luz (estructura C.2.1) y sustituir el vado del Camí del Pla sobre el Castell por una estructura nueva (estructura C.2.2).

REPOSICIONES

Se procede a la reposición parcial de cinco (5) caminos y pistas agrícolas. La longitud de estos tramos a reponer suma un total de 1.295,22 m, de los cuales 144,59 m son asfaltados y el resto en tierra.

ACTUACIÓN E1

COLECTOR

Se proyecta un colector de pluviales abierto que corre al oeste de Benifairó de la Vall digna, entre el camino del Rajolar y el río Vaca. Se configura como un canal abierto de sección trapecial en hormigón. Su base tiene 4,20 m de anchura y los cajeros una altura igual o superior a 2,60 m. La longitud total del interceptor es de 1.060,01 m y en su

recorrido intercala once (11) saltos verticales o escalones de alturas comprendidas entre 0,30 y 1,40 m.

ESTRUCTURAS

Para poder ser salvado por la red actual de camino de la zona y por el Camino Verde de la actuación B1.2, se precisa la construcción de un total de tres nuevas estructuras (estructuras E1.1 y E1.2 para caminos ya existentes y estructura E1.3 para el Camino Verde).

REPOSICIONES

Al interceptar dos acequias de riego tradicional, habrá que reponer mediante sifón el cruce con la acequia de la Almohada y la acequia del Barranc de la Font Menor.

Además, se procede a la reposición parcial de tres (3) caminos y pistas agrícolas. La longitud de estos tramos a reponer suma un total de 298,29 m, abiertos todos ellos en tierras.

ACTUACIÓN E1C

COLECTOR

Se prolonga el Colector Norte de Benifairó de la Valldigna, todavía no funcional, hasta el barranco del Malet, a la altura del estribo derecho del puente de la carretera CV-602 sobre dicho barranco. El colector derivará las aguas pluviales captadas en el polígono industrial y las cunetas de la CV-602. Para ello se tienden, en zanja y junto a la carretera CV-602, 232,56 m de tubería de diámetro 1.500 mm con una pendiente constante del 0,79%.

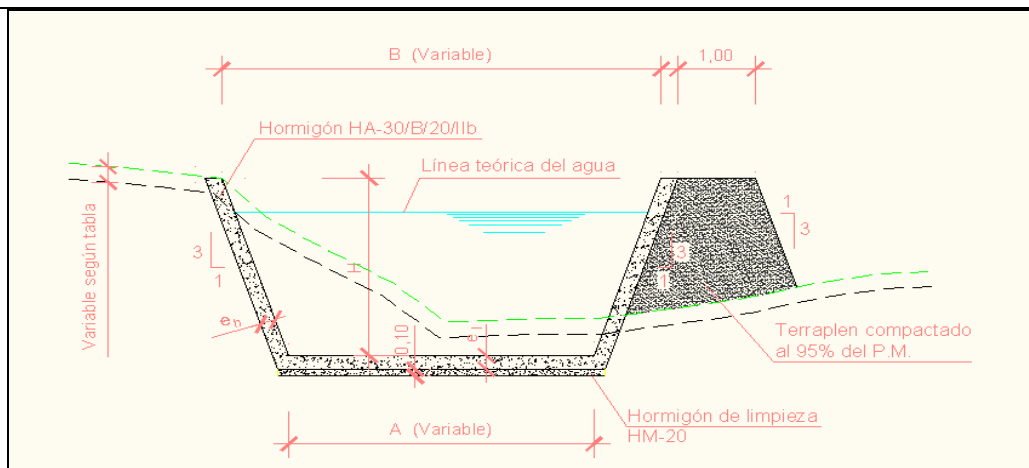
El colector muere en el encauzamiento proyectado (actuación B8) a la altura de la confluencia de los barrancos Malet y Maluch, abriéndose la tubería sobre un macizo de hormigón dispuesto a tal efecto. Para evitar que, en situación de avenida, los caudales del Malet puedan penetrar en el colector y se aneguen los terrenos situados a espaldas de los elementos de protección proyectados en la zona (actuación B8), la boca de vertido se remata con una clapeta antirretorno.

ACTUACIÓN E2

COLECTOR

Se proyecta la ejecución de un interceptor de pluviales que rodee perimetralmente el casco urbano de Simat, derivando las aguas captadas hasta el río Vaca. Se proyecta este colector en dos ramales: ramal norte y ramal sur, y su longitud total es de 2.701,44 m.

Ambos ramales intercalan tramos de canal a cielo abierto con otros enterrados y ejecutados en falso túnel, con presencia de pozos de resalto que facilitan la conexión entre ellos. Las secciones a cielo abierto son trapeziales y revestidas de hormigón; las ejecutadas en falso túnel obedecerán a marcos prefabricados de sección rectangular.



Los tramos en falso túnel se ejecutarán al abrigo de tablestacas o, en zonas rocosas, en zanjas entibadas, restituyéndose a la conclusión de los trabajos el terreno a su estado original.

Las características geométricas de ambos ramales se recogen en los cuadros adjuntos:

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DEL INTERCEPTOR NORTE

TRAMO		GEOMETRÍA	ANCHURA EN LA BASE (M)	ANCHURA EN SUPERFICIE (M)	ALTURA MÍNIMA (M)
PK					
0+000	0+411,61	Trapezoidal	4,50	5,50	1,50
0+411,61	0+421,61	Pozo	6,50	-	7,50
0+421,61	0+519,48	Marco Enterrado	4,50	-	1,50
0+519,48	0+524,48	Pozo	6,50	-	2,50
0+524,48	1+230	Trapezoidal	4,50	5,50	1,50
1+230	1+240	Pozo	6,50	-	4,50
1+240	1+973,93	Marco Enterrado	4,50	-	1,50

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DEL INTERCEPTOR SUR

TRAMO		GEOMETRÍA	ANCHURA EN LA BASE (M)	ANCHURA EN SUPERFICIE (M)	ALTURA MÍNIMA (M)
PK					
0+000	0+454,08	Trapezoidal	4,00	5,20	1,80
0+454,08	0+459,08	Pozo	6,00	-	5,50
0+459,08	0+523,28	Marco Enterrado	4,50	-	2,00
0+523,28	0+528,28	Pozo	6,00	-	10,00
0+528,28	0+540	Marco Enterrado	4,50	-	2,00
0+540	0+550	Pozo	6,00	-	8,00
0+550	0+727,51	Marco Enterrado	4,50	-	2,00

con un salto eficaz individual de 2,20 m.

La última sección se extiende desde el PK 1+120 hasta el PK 1+301 y se diferencia de la anterior en que la altura del cajero izquierdo es variable y creciente hacia aguas abajo, manteniéndose su coronación a la cota 25,50.

ESTRUCTURAS

La ejecución de este interceptor conlleva la necesidad de tener que levantar dos nuevas estructuras (Estructuras E3-1 y E3.2) para que puedan salvarla los caminos vecinales Camí Alt del Cambró y Camí Baix del Cambró

REPOSICIONES

Se procede a la reposición parcial de tres (3) caminos y pistas agrícolas. La longitud de estos tramos a reponer suma un total de 356,67 m, de ellos 236,77 m asfaltados.

4. EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS¹

1. Alternativas posibles para un análisis comparado de coste eficacia

Se realizó un análisis de diversas posibilidades para resolver la problemática existente en la cuenca del río Vaca, planteando cinco posibles soluciones:

SOLUCIÓN 0: No realizar ninguna actuación;

SOLUCIÓN 1: Adecuar los cauces existentes, para aumentar la capacidad de drenaje;

SOLUCIÓN 2: Adecuar cauces y construir un dique de laminación un dique en el barranco de Malet en Simat de la Valldigna para aumentar la capacidad de drenaje y laminar la punta de avenidas;

SOLUCIÓN 3: Adecuar cauces y construir una balsa de laminación en el entorno del Clot de L'Horta , para aumentar la capacidad de drenaje y laminar la punta de avenidas;

SOLUCIÓN 4: Adecuar cauces y construir tanto un dique en el barranco de Malet en Simat como una balsa de laminación en el Clot, para aumentar la capacidad de drenaje y laminar la punta de avenidas.

Dada la complejidad del fenómeno se hizo necesario realizar un método iterativo que comprendiera en los siguientes pasos:

1. Obtención del hidrograma correspondiente al periodo de retorno considerado, según los resultados del estudio hidrológico tanto para la situación actual como tras realizar las actuaciones correspondientes de obras de laminación.
2. A partir de los resultados del estudio hidrológico se predimensionaron los encauzamientos para los periodos de retorno seleccionados, empleando el modelo hidráulico unidimensional HEC-RAS.
3. Estudio de Inundabilidad mediante el modelo hidráulico bidimensional GUAD-2D de la mejora que supondría, respecto la situación actual, la ejecución de las actuaciones consideradas para los periodos de retorno seleccionados.
4. Repetición de los pasos 2 y 3 hasta conseguir que las actuaciones permitiesen cumplir el objetivo prefijado de paliar la problemática existente en la cuenca del río Vaca.

Si se realiza el análisis desde el punto de vista de control de avenidas, de todas las posibilidades, la Solución 4 (construcción del Dique de Simat y la Balsa del Clot) es la que permitiría alcanzar una mayor mejora sobre la situación actual, en especial si se consideran las avenidas de periodo de retorno más largo. Sin embargo esta mejoría, tan sólo ligeramente superior a la que aportan las soluciones nº 2 y 3, no supone una repercusión respecto la superficie inundada en grado suficiente para justificar directamente su elección.

De entre las otras dos soluciones, las nº 2 y 3, que incluyen también obras específicas de laminación, la que aporta una mejora más significativa es la nº 3, pues aun disponiendo de menor capacidad de almacenamiento, actúa sobre un volumen de agua significativamente superior, lo cual redundará en una mayor reducción del pico del hidrograma de avenida.

¹ Originales o adaptados, en su caso, según lo descrito 2.

Por lo que respecta a la solución nº 1, al no incluir ninguna obra específica para incrementar la laminación, su efecto sobre los caudales punta es prácticamente nulo. Sin embargo, esto no implica que no se mejore la situación actual (Solución 0), ya que incluye una serie de obras de defensa destinadas a impedir el desbordamiento de los cauces en áreas determinadas y, por tanto, disminuir la superficie inundable en avenida, especialmente para periodos de retornos reducidos.

A continuación se presenta, a modo de resumen, los caudales punta que se registrarían en Tavernes de la Valldigna para las distintas actuaciones y periodos de retorno considerados. La elección de este punto como ejemplo representativo está justificada por ser ésta la zona más conflictiva de la cuenca, ya que aquí el río Vaca repercute, en forma de inundación, el efecto barrera inducido por la cercana autopista AP-7.

Solución	Descripción	Caudal punta en Tavernes (m³/s).						
		T-10	T-25	T-50	T-100	T-200	T-250	T-500
0	Ninguna actuación	436,9	712,4	958,5	1.229,4	1.518,5	1.618,4	1.961,9
1	Adecuación de cauces	436,9	712,4	958,5	1.229,4	1.518,5	1.618,4	1.961,9
2	Adecuación de cauces y dique de Simat	417,6	667,8	889,6	1.135,5	1.393,5	1.482,2	1.789,3
3	Adecuación de cauces y balsa del Clot	308,2	586,7	808,6	1.023,7	1.262,3	1.347,6	1.671,1
4	Adecuación de cauces, dique de Simat y balsa del Clot	308,0	488,0	655,0	900,2	1.142,1	1.228,1	1.523,0

El análisis multicriterio tuvo en cuenta el punto de vista sociopolítico. Según lo establecido en la justificación de la adopción de este criterio en la valoración de las soluciones, resulta obvio que la cero no mejora ni empeora la situación vigente, ya que responde a la decisión de no actuar sobre el sistema; es decir, en teoría se podría calificar como neutra. No obstante, desde el punto de vista social, esta opción no resulta aceptable ya que no soluciona ninguno de los problemas de inundabilidad que se registran en la cuenca del río Vaca.

El estudio de inundabilidad demuestra que, en caso de avenida y con independencia de la solución considerada, el drenaje al mar no es tan rápido como se desearía, al encontrarse dificultado por la escasa pendiente que presenta el terreno en las inmediaciones de la costa. Para conseguir un drenaje suficiente que evitase la inundación en estas áreas, aproximadamente las localizadas aguas abajo de la autopista AP-7, habría que asumir lo siguiente:

- Para caudales asociados a lluvias de bajos periodos de retorno, la falta de pendiente obligaría a la realización de grandes encauzamientos en dicha zona, los cuales funcionarían en realidad como áreas de sacrificio antes que como encauzamientos.
- Para periodos de retorno mayores (más de 50 años), los volúmenes de agua que deberían desaguarse por la costa sin llegar a generar inundaciones en la zona media del valle requerirían adoptar como zona de sacrificio la totalidad del marjal de la Safor.

La asunción de alguna de ambas posibilidades resulta absurdo y desproporcionado atendiendo a la realidad actual, por lo que, en cualquier caso y con independencia de la solución que finalmente se adopte, se ha de renunciar a alcanzar una mejora significativa en las condiciones de inundabilidad en la marjal y los terrenos próximos a ella y, por tanto, a obtener cualquier tipo de beneficio social o de otra índole, salvo los ambientales, derivados de la actuación en dicha área. Por esta razón prácticamente todas las actuaciones contempladas en las soluciones 1, 2, 3 y 4 se localizan aguas arriba de la autopista AP-7, a la sazón allí donde han de tener una repercusión social significativa.

En cualquier caso, al abordar el análisis de la incidencia de los condicionantes sociales en relación con las soluciones planteadas se ha considerado oportuno considerar los efectos de dichas soluciones en la hipótesis de avenidas correspondientes a bajos períodos de retorno, en concreto hasta 25 años. Esta elección se fundamenta en dos hechos incuestionables:

La mejoría en el control de avenidas (y, por tanto, sus beneficios) es más palpable cuanto más frecuente sea la avenida; es decir, para el caso de las que registran menores caudales punta.

En avenidas excepcionalmente grandes, las de alto periodo de retorno (más de 25 años), las reducciones porcentuales conseguidas sobre los caudales punta son poco significativas, con reducciones de daños imperceptibles para los afectados.

Junto a las consideraciones anteriormente expuestas, se ha valorado adicionalmente:

- la capacidad de cada solución de defender los núcleos urbanos frente a la inundación, dado que éste es uno de los objetivos del proyecto;
- la capacidad de las soluciones para aportar beneficios de vertebración territorial;
- la aptitud de las soluciones para ampliar la oferta de actividades ocio-culturales;
- la mayor o menor ocupación territorial por parte del conjunto de actuaciones comprendidas en cada solución;

En función de todo ello, la solución mejor valorada sería la solución 1, puesto que las motas y defensas incluidas en la misma evitarían la inundación de los núcleos urbanos localizados aguas arriba de la AP-7, al menos para avenidas de periodo de retorno bajo o moderado, es capaz de vertebrar todo el territorio, puesto que los costes y beneficios de las actuaciones incluidas en ella se reparten de forma sensiblemente equitativa entre todos los municipios afectados, es la que menor ocupación territorial (expropiación de terrenos) exige y, además, permite el plantear ciertas actividades socioculturales para disfrute del entorno fluvial.

En el extremo opuesto se situaría la solución 3, puesto que, para las avenidas de periodo de retorno reseñado, si bien reduce de forma apreciable (tanto en extensión como en calados) la importancia de la inundación en torno al núcleo urbano de Tavernes de la Valldigna, conlleva una baja vertebración territorial. Esto último es consecuencia de que son los municipios menos beneficiados con ella (Simat y Benifairó de la Valldigna) los que soportarían los costes de su ejecución, creándose una situación de agravio comparativo no compensable con el incremento de usos recreativos que podría generar la balsa del Clot.

Entre ambos extremos se situarían las otras dos soluciones, siendo algo menos desfavorable la 2 que la 4, ya que exigiría una pérdida menor de terreno agrícola y, en el caso de los municipios de Simat y, especialmente, Benifairó de la Valldigna, los afectados tendrían la sensación de una mejor relación coste/beneficio (la balsa del Clot sólo les genera coste).

2. Ventajas asociadas a la actuación en estudio que le hacen preferible a las alternativas posibles citadas:

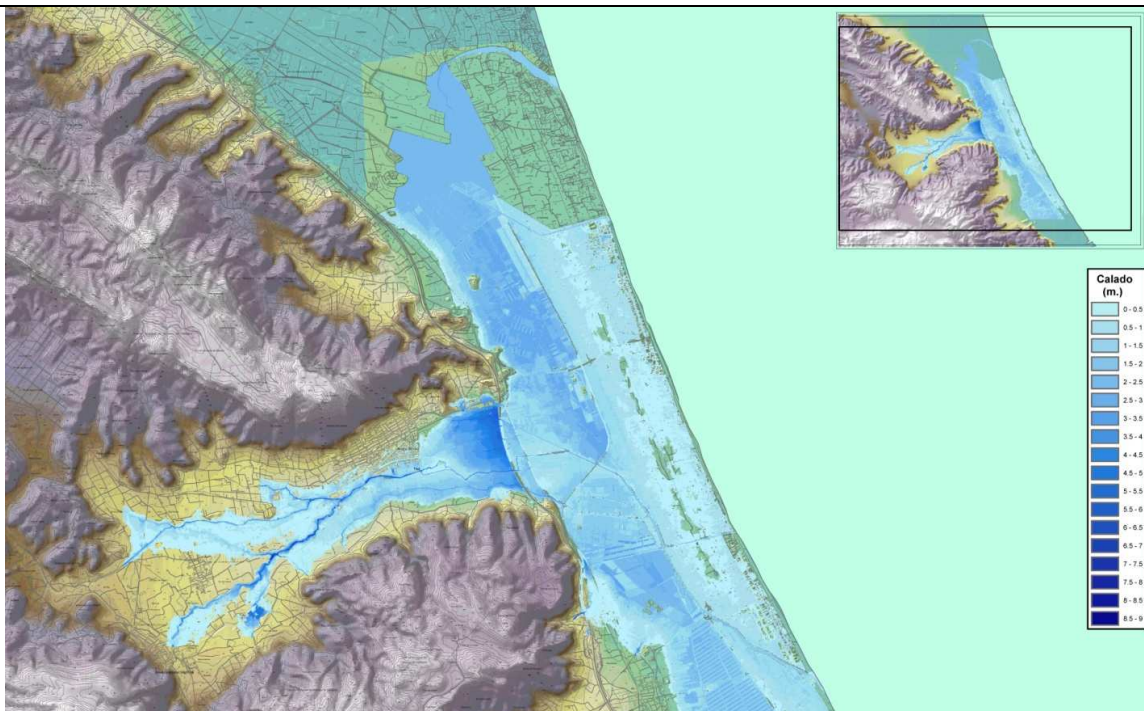
En el cuadro siguiente se resumen los resultados obtenidos en el análisis multicriterio efectuado (puntuación) y se procede a integrar su valoración en función de la misma y del peso asignado a cada uno de los criterios previamente definidos.

Criterio	Peso (A)	Puntuación (B)					Valoración (AxB)				
		Solución									
		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Control de avenidas	10	0	2	3	4	5	0	20	30	40	50
Geológico y geotécnico	1	5	4	2	3	1	5	4	2	3	1
Medioambiental	5	3	5	1	4	1	15	25	5	20	5
Económico	3	2	3	3	2	3	6	9	9	6	9
Sociopolítico	7	1	5	4	4	3	7	35	28	28	21
Valoración total de las soluciones							33	94	76	97	90

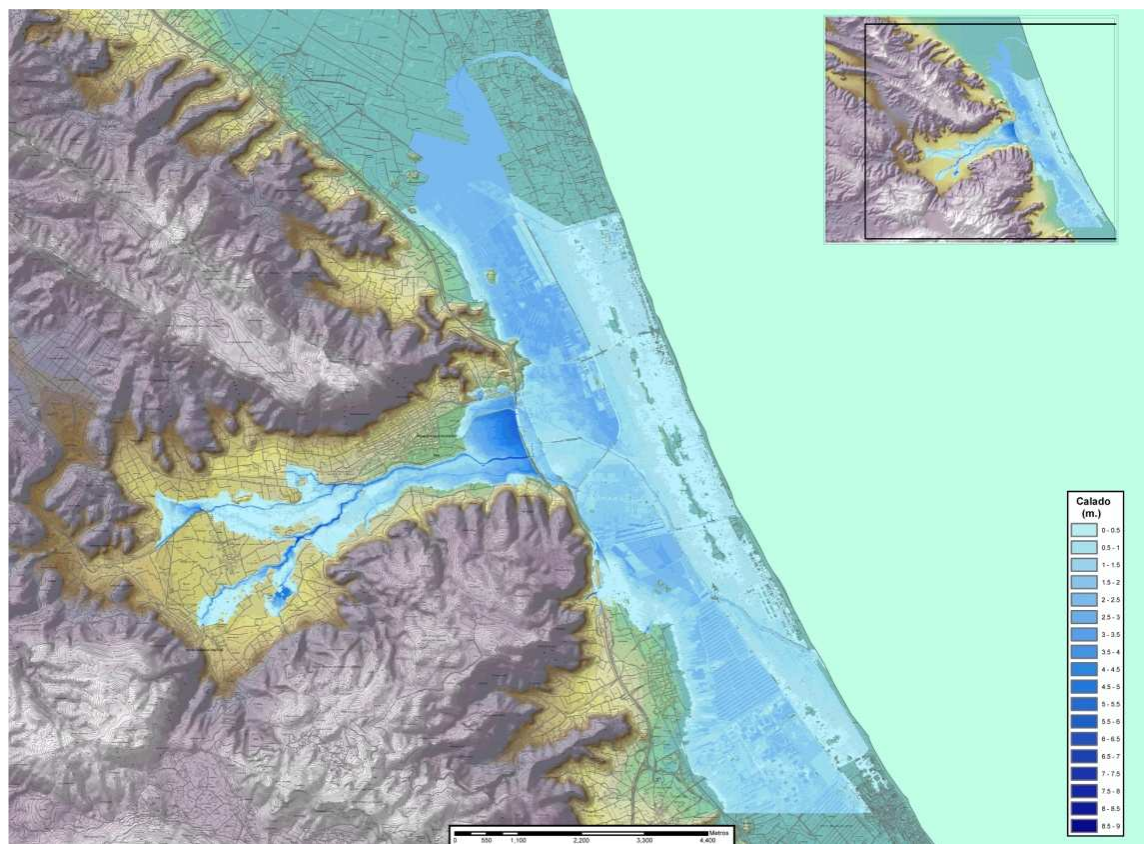
En función de esta valoración, y una vez tenidos en cuenta todos los condicionantes de diversa índole que afectan al ámbito sobre el que se actúa, la solución mejor valorada y, por tanto, la mejor solución posible a la problemática planteada en la cuenca del río Vaca es la Alternativa N° 3, teniendo en cuenta que en esta alternativa se deberían desviar caudales del río Vaca a la balsa del Clot y el alto coste en las expropiaciones que se tendría que asumir, para generar una balsa de laminación que los contenga, se realizara en lugar de ello una adecuación ambiental de la existente balsa del Clot con un aliviadero de salida, de manera de mantener un cierto grado de laminación de las avenidas

A la vista de los resultados del estudio de inundabilidad se comprueba el efecto positivo de las actuaciones que componen la alternativa escogida, pues la simulación de la situación futura con estas actuaciones permite concluir:

- La adecuación de los cauces del río Vaca y barrancos de Malet y Cambró en la zona de Tavernes de la Vallidigna (actuaciones B2 y B8) protegen el casco urbano de posibles inundaciones para T=500 años. Esto es debido a la eficacia de diseñar cauces disimétricos, con los cuales se controla la dirección del hipotético desbordamiento, sin necesidad de realizar un encauzamiento de dimensiones desproporcionadas para garantizar la seguridad del núcleo urbano. El comportamiento por margen derecha reproduce la situación actual en la que se desborda el río en grandes avenidas.
- Las obras de adecuación de los barrancos de Malet y Maluch (actuación B8) garantizan la protección del núcleo urbano de Benifairó de la Vallidigna para T= 500 años.
- Se produce una importante reducción de calados en la zona inundada por la acequia de Fontetes, mientras se da un ligero aumento de calados en el remanso provocado por la AP-7 sobre el río Vaca, especialmente para periodos de retorno altos.
- En general queda reducida la superficie afectada por las inundaciones y quedan protegidas con mayor nivel de seguridad las zonas urbanas.
- Las actuaciones planteadas modifican muy poco el efecto laminador del cauce.
- El remanso generado aguas arriba de la Autopista AP-7 (por su efecto barrera de cierre del valle) favorece actualmente que la afección aguas abajo se limite, efecto que se mantiene tras las actuaciones proyectadas.



Situación actual. Envolve de calados para T=500 años



Situación futura. Envolve de calados para T=500 años

5. VIABILIDAD TÉCNICA

El objetivo perseguido por la actuación queda asegurado por la efectividad de los elementos de protección planteados para hacer frente a las avenidas, así como por haberse realizado un dimensionamiento adecuado de los mismos, tanto desde el punto de vista hidráulico como estructural. La efectividad de los elementos de protección incluidos en la actuación queda asegurada por los motivos que se detallan a continuación:

a) Las actuaciones previstas han sido estudiadas para reducir los efectos de las avenidas.

<i>Crterios y parámetros de diseño.</i>			
<i>Código.</i>	<i>Nombre.</i>	<i>Criterio.</i>	<i>m³/s</i>
B1.1	Río Vaca: Tramo urbano de Simat de la Valldigna	Espacio disponible limitado por el urbanismo	150,00 (T= 22 años)
B1.2	Río Vaca: Tramo Simat – Barranco del Malet	Recuperación de espacio fluvial en una franja de al menos 15 m por una de las márgenes. La franja se consolida mediante la construcción de un camino verde, que se proyecta para ser capaz de soportar el paso de la avenida de T=10 años y adicionalmente servir de corredor de uso social entre Tavernes, Benifairó y Simat de la Valldigna	118,8 m ³ /s desde Simat de la Valldigna hasta la incorporación del barranco de Cardona 262,3 m ³ /s desde la incorporación del barranco de Cardona hasta la confluencia con el barranco del Malet
B3	Acondicionamiento del Río Vaca entre el Vergeret y la AP-7	Acondicionamiento racional del cauce en función del caudal desaguado por el río Vaca en el tramo inmediatamente aguas arriba del Camí de la Ratlla.	104,5 (T< 10 años)
B4	Acondicionamiento del Río Vaca entre la AP-7 y el Camí de la Ratlla	Acondicionamiento racional del cauce en función del caudal desaguado por el río Vaca en el tramo inmediatamente aguas arriba del Camí de la Ratlla.	104,5 aguas arriba de la conexión con Acequia de Fontetes y 125,0 aguas abajo de la conexión (T< 10 años)
B6	Río Vaca. Tramo de desembocadura	Adecuación de las compuertas existentes en la desembocadura del río Vaca, mediante la puesta en servicio de los motores existentes en las dichas compuertas	-
B10	Acondicionamiento de la Acequia de Fontetes	Acondicionamiento racional del cauce en función del caudal desaguado por el río Vaca en el tramo inmediatamente aguas arriba del Camí de la Ratlla.	20,5 (T< 10 años)

B12	Acondicionamiento del Barranco de les Fonts	Adecuación del cauce para protección de núcleo urbano de Xeraco (por su proximidad relativa) y eliminación de obstáculos al flujo del agua (T=10 años)	141,70 (T=10 años)
-----	---	--	-----------------------

Crterios y parámetros de diseño.

<i>Código.</i>	<i>Nombre.</i>		<i>Criterio.</i>	<i>m³/s</i>
E1	Interceptor de Pluviales en Benifairó de la Valldigna		Protección núcleo urbano de Benifairó (T=100 años)	50,62
E1C	Colector Norte de Benifairó de la Valldigna		<p>No desbordamiento por boca de pozos en estas condiciones:</p> <p>Escenario 1: Drenaje transversal CV-602 (T=100 años) con nivel en el barranco de Malet T = 100 años</p> <p>Escenario 2: Evacuación red de pluviales zona norte de Benifairó (T=25 años) con nivel en el barranco de Malet T = 25 años</p> <p>Escenario 3 (comprobación): Evacuación aguacero sobre zona norte de Benifairó (T=100 años) con nivel en el barranco de Malet T = 25 años</p>	<p>3,1 m³/s (Escenario 1)</p> <p>4,4 m³/s (Escenario 2)</p> <p>7,0 m³/s (Escenario 3)</p>
E2	Interceptor de Pluviales en Simat de la Valldigna	Norte	Protección núcleo urbano de Simat (T=25 años)	20,97
		Sur		32,83
E3	Interceptor de Pluviales en Tavernes de la Valldigna	PK 0+000-0+160	Protección núcleo urbano de Tavernes (T=200 años)	4,6
		PK 0+160-0+463,12		13,3
		PK 0+463,12-1+301		74,5

<i>Criterios y parámetros de diseño.</i>					
<i>Código.</i>	<i>Nombre.</i>			<i>Criterio.</i>	<i>m³/s</i>
B2	Río Vaca. Tramo urbano de Tavernes	Encauzamiento Tramo urbano	Mota margen izquierda	Protección del núcleo urbano de Tavernes de la Valldigna para T=500 años	- Coronación por encima del nivel alcanzado por la inundación en la avenida de T=500 años
			Canal aguas bajas	Dimensiones similares a las del cauce actual	14
			Canal aguas altas	Capacidad para avenidas máximas ordinarias sin desbordar por margen derecha	132 (T< 10 años)
		Embocadura del encauzamiento del tramo urbano. Rama del barranco de Malet	Mota margen izquierda	Protección del núcleo urbano de Tavernes de la Valldigna para T=500 años	- Coronación por encima del nivel alcanzado por la inundación en la avenida de T=500 años
			Encauzamiento	Capacidad equivalente a la del canal de aguas altas del tramo urbano	132 (T< 10 años)
		Embocadura del encauzamiento del tramo urbano. Rama del río Vaca	Capacidad equivalente a la del canal de aguas altas del tramo urbano		132 (T< 10 años)
		Mota exenta	Protección del núcleo urbano de Tavernes de la Valldigna para T=500 años		- Coronación por encima del nivel alcanzado por la inundación en la avenida de T=500 años
		Camino verde	Camino verde de conexión entre Tavernes, Benifairó y Simat de la Valldigna.		Situado por encima de la cota del canal de aguas altas del encauzamiento urbano
		Drenaje urbano	Evacuación de los caudales de las cuencas interceptadas por la mota de protección T= 25 años	Colector zona embocadura	2,9
				Colector urbano tramo 1	17
Colector urbano tramo 2	33,3				

				Colector urbano tramo 3	77,7
--	--	--	--	-------------------------	------

Criterios y parámetros de diseño.

<i>Código.</i>	<i>Nombre.</i>			<i>Criterio.</i>	<i>m³/s</i>	
B8	Acondicionamiento del Barranco del Malet	Protección de Benifairó de la Valldigna	Mota de protección en los barrancos de Malet y Maluch	Protección del núcleo urbano de Benifairó de la Valldigna para T=500 años	- Coronación por encima del nivel alcanzado por la inundación en la avenida de T=500 años	
			Encauzamiento de protección en el barranco de Malet	Protección del núcleo urbano de Benifairó de la Valldigna para T=500 años	700	
		Protección de Tavernes de la Valldigna	Encauzamiento de protección en el barranco de Cambró	Mota margen izquierda	Protección del núcleo urbano de Tavernes de la Valldigna para T=500 años	- Coronación por encima del nivel alcanzado por la inundación en la avenida de T=500 años
				Encauzamiento	Capacidad de desagüe del interceptor de pluviales de Tavernes (actuación E3)	74,5

				<p>Mota de protección en el barranco de Malet</p> <p>Protección del núcleo urbano de Tavernes de la Valldigna para T=500 años</p>	<p>-</p> <p>Coronación por encima del nivel alcanzado por la inundación en la avenida de T=500 años</p>
--	--	--	--	---	---

<i>Criterios y parámetros de diseño.</i>					
<i>Código.</i>	<i>Nombre.</i>		<i>Criterio.</i>	<i>m³/s</i>	
C2	Restauración hidrológico ambiental del área del Clot	Adecuación del humedal		<p>Adecuación ambiental del humedal para la creación de diversos hábitats incluyendo una isla refugio para aves y dos zonas húmedas de carácter permanente de capacidad similar a la actual.</p> <p>Adecuación de una zona para uso social y difusión de los valores ecológicos del ámbito.</p> <p>Cierre permeable de la salida del barranco de Cardona diseñado para soportar vertidos de la avenida de T = 25 años de los barrancos de Cardona y Fontarda laminada en el humedal.</p>	77
		Adecuación barrancos de Cardona y Fontarda aguas arriba del Clot	Barranco de Cardona	Avenida de caudal punta T>25 años	130
			Barranco de Fontarda	Avenida de caudal punta T>25 años	70
		Adecuación barrancos de Cardona y Castell aguas abajo del Clot	Barranco de Cardona	Caudal punta de salida tras laminarse en el Clot los hidrogramas de los barrancos de Cardona y Fontarda (T=25 años)	77
			Barranco de Castell	Avenida de caudal punta T>10 años	50

		<i>Camino verde</i>	<i>Camino verde de conexión entre Tavernes, Benifairó y Simat de la Vallidigna.</i>	<i>Situado por encima del encauzamiento del Barranco de Cardona aguas abajo del Clot (T= 25 años)</i>
--	--	---------------------	---	---

b) Se ha realizado un estudio de inundabilidad de la zona en caso de avenidas

El estudio de inundabilidad de la zona en caso de avenidas se ha realizado considerando periodos de retorno de 10, 25, 50, 100, 200 y 500 años, tanto para la situación actual como para la situación en la que las infraestructuras previstas en esta actuación estén ejecutadas.

Para la realización de este estudio se ha realizado la modelización hidráulica bidimensional de la cuenca en el tramo entre Simat de la Vallidigna y el mar mediante el modelo GUAD 2D, un software desarrollado por el Departamento de Mecánica de Fluidos del C.P.S. de la Universidad Zaragoza, en colaboración con INCLAM, S.A.

Los datos de entrada utilizados para el modelo han sido:

Datos topográficos: Se ha realizado un modelo de elevación digital del terreno obtenido mediante tecnología LIDAR con resolución espacial de 1 metro.

Datos hidrológicos e hidráulicos:

- Características de fricción del suelo a través del número de Manning. En la zona correspondiente al cauce principal se ha asignado un coeficiente de Manning igual a 0.04. Las márgenes de inundación han sido caracterizadas mediante un número de Manning igual a 0.05.
- Condiciones de contorno
 - Condición de contorno aguas arriba: Condición de caudal. Se introducen como condición de contorno de aguas arriba los hidrogramas para los diferentes periodos de retorno (10, 25, 50, 100, 200 y 500 años), correspondientes a cada una de las subcuencas en las que se ha dividido conceptualmente la cuenca.
 - Condición de contorno de aguas abajo: Condición de nivel impuesto. Esta condición viene definida por el nivel del mar en condiciones extremas, determinado por las recomendaciones dadas por la ROM 0.2 – 90 Acciones en el proyecto de obras marítimas y portuarias publicadas por el MOPU.

Del estudio de inundabilidad realizado de la situación actual para los periodos de retorno de 10, 100 y 500 años se extraen las siguientes conclusiones:

T= 10 años

- Aguas arriba de la población de Tavernes el flujo de agua discurre por los cauces sin producirse desbordamientos significativos.
- Los problemas de inundación (si bien de poco calado) se producen a partir de la confluencia de los cauces del río Vaca y del barranco del Malet. Es especialmente significativa la inundación de la zona urbana de Tavernes en las zonas más próximas al cauce del Vaca, donde las cotas del núcleo urbano son menores. La zona urbana inundada tiene calados inferiores a 0.5 m prácticamente en todos los casos.

- Dada la escasa capacidad actual del río Vaca, a partir de Tavernes se produce un desbordamiento del cauce menor hacia la llanura de inundación, produciéndose un flujo de agua por el norte hacia la acequia de Fontetes y hacia el barranco del Badell por el sur. En este tramo (hasta la AP-7, la configuración morfológica del valle de la Valldigna es la de un cono de deyección. Se trata de una forma fluvial que se caracteriza por una silueta cónica o en abanico en planta y una suave pendiente (entre 1 y 10 grados, dependiendo de la pendiente por la que se desliza). Este depósito de aluviones se forma al final de los valles torrenciales, en las zonas de pie de monte, donde la pendiente de las laderas enlaza con una zona llana. Su génesis viene dada por la pérdida de energía de los ríos con una importante carga de sedimentos que son depositados al disminuir la pendiente a lo largo del abanico aluvial. En nuestro caso, el cauce del río Vaca se encuentra en la parte más alta de forma que las aguas desbordadas no retornan al cauce sino que se derivan hacia cauces paralelos; en concreto los conformados por el barranco del Badell y la acequia de Fontetes.
- Se produce un ligero “efecto barrera” de la autopista AP-7 sobre la red de drenaje situada aguas arriba, lo que provoca un cierto remanso (inferior a los 2.5 m en el punto más bajo, acequia de Fontetes) hasta que el flujo puede atravesar la autopista por los pasos existentes.
- Aguas abajo de la autopista se produce un primer “efecto barrera” provocado por la carretera nacional N-332 y un segundo “efecto barrera” debido a la línea de ferrocarril Valencia-Gandia. Concretamente, la línea de ferrocarril ayuda a que el flujo de agua sea mayoritariamente hacia el norte.
- A partir de la autopista el agua, ya desbordada comienza a inundar la zona de marjal, hacia el sur (entre la AP-7 y el cauce del Vaca), y hacia el norte (entre la AP-7 y el ferrocarril).

T= 100 años

- Aguas arriba de la población de Tavernes el flujo de agua discurre relativamente concentrado por los cauces, produciéndose desbordamientos significativos, especialmente en el barranco del Malet y tramo final del río Vaca antes de la confluencia.
- Los mayores problemas de inundación se producen a partir de la confluencia de los cauces del río Vaca y del barranco del Malet. Desde este punto hasta la AP-7 se forma una gran llanura de inundación donde quedan comunicados el río Vaca y el barranco del Badell y la acequia de Fontetes.
- Es especialmente significativa la inundación de la zona urbana de Tavernes en las zonas más próximas al cauce del Vaca, donde las cotas del núcleo urbano son menores. La zona urbana inundada comienza a adquirir calados próximos 1.7 m. en algunos casos.
- Se produce un importante “efecto barrera” de la autopista AP-7 sobre la red de drenaje situada aguas arriba, lo que provoca un considerable remanso (próximo a los 4 m en el punto más bajo, acequia de Fontetes) hasta que el flujo puede atravesar la autopista por los pasos existentes. Este remanso no llega a afectar en ningún caso la parte baja del casco urbano de Tavernes.
- Aguas abajo de la autopista se produce dos nuevos “efecto barrera”, el primero provocado por la carretera nacional N-332 y el segundo debido a la línea de ferrocarril Valencia-Gandia. Esta línea de ferrocarril ayuda a que el flujo de agua sea mayoritariamente hacia el norte.
- A partir de la autopista el agua, ya desbordada comienza a inundar la zona de marjal, hacia el sur (entre la AP-7 y el cauce del Vaca), y hacia el norte (entre la AP-7 y el ferrocarril), llegando a atravesar tanto la barrera del ferrocarril como el cauce del río Vaca, siempre en dirección a la línea

de costa, aproximándose las urbanizaciones costeras (especialmente las situadas al norte del área de estudio que comienzan a verse afectadas).

T= 500 años

- Se produce una importante inundación de la zona urbana de Tavernes en las zonas más próximas al cauce del Vaca, con calados próximos a 1.8 m.
- Se produce un importante “efecto barrera” de la autopista AP-7 sobre la red de drenaje situada aguas arriba, lo que provoca un considerable remanso (llegando a los 5 m en la zona más baja, acequia de Fontetes) hasta que el flujo puede atravesar la autopista por los pasos existentes. Esta circunstancia implica que se vea afectada la autopista por desbordamiento sobre la calzada. El remanso se aproxima, pero no llega a afectar el casco urbano de Tavernes.
- Aguas abajo de la autopista se produce un primer “efecto barrera” provocado por la carretera nacional N-332 y un segundo “efecto barrera” debido a la línea de ferrocarril Valencia-Gandia. Concretamente, la línea de ferrocarril ayuda a que el flujo de agua sea mayoritariamente hacia el norte.
- A partir de la autopista el agua, ya desbordada comienza a inundar la zona de marjal, hacia el sur (entre la AP-7 y el cauce del Vaca), y hacia el norte (entre la AP-7 y el ferrocarril), atravesando tanto la barrera del ferrocarril como el cauce del río Vaca, siempre en dirección a la línea de costa, llegando a afectar de una forma masiva las urbanizaciones costeras.

Por su parte, del estudio de inundabilidad realizado con las actuaciones previstas se deduce con carácter general que el riesgo de inundación será inferior a los riesgos de inundación obtenidos de acuerdo a los criterios de Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre prevención del Riesgo de Inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA), mientras que con carácter particular se han obtenido las siguientes conclusiones:

- La adecuación de los cauces del río Vaca y barrancos de Malet y Cambró en la zona de Tavernes de la Valldigna (actuaciones B2 y B8) protegen el casco urbano de posibles inundaciones para T=500 años. Esto es debido a la eficacia de diseñar cauces disimétricos, con los cuales se controla la dirección del hipotético desbordamiento, sin necesidad de realizar un encauzamiento de dimensiones desproporcionadas para garantizar la seguridad del núcleo urbano. El comportamiento por margen derecha reproduce la situación actual en la que se desborda el río en grandes avenidas.
- Las obras de adecuación de los barrancos de Malet y Maluch (actuación B8) garantizan la protección del núcleo urbano de Benifairó de la Valldigna para T= 500 años.
- Se produce una importante reducción de calados en la zona inundada por la acequia de Fontetes, mientras se da un ligero aumento de calados en el remanso provocado por la AP-7 sobre el río Vaca, especialmente para periodos de retorno altos.
- En general queda reducida la superficie afectada por las inundaciones y quedan protegidas con mayor nivel de seguridad las zonas urbanas.
- Las actuaciones planteadas modifican muy poco el efecto laminador del cauce, manteniendo en este aspecto el régimen actual, pues se disminuyen ligeramente el caudal punta para periodos de retorno de 25, 50 y 100 años y provocando un ligero aumento del caudal punta para 200 y 500 años.
- El remanso generado aguas arriba de la Autopista AP-7 (por su efecto barrera de cierre del valle) favorece actualmente que la afección aguas abajo se limite, efecto que se mantiene tras las

actuaciones proyectadas. Sin embargo, para elevados periodos de retorno se supera en algunos puntos la rasante de la misma (al igual que ocurriría si no se llevan a cabo las obras). Por esta razón, pese a no poderse contemplar como una actuación, sería recomendable elevar la rasante de la autopista AP-7, ya que se produce una afección parcial a la misma para T=500 años. Al no entrar dentro del ámbito de competencias de ACUAMED sólo puede aconsejarse que se informe de los resultados del Estudio de Inundabilidad al organismo competente (Ministerio de Fomento) para que lo tenga en cuenta y pueda plantear las actuaciones sobre la autopista que considere oportunas.

c) Se han realizado los cálculos hidráulicos de las infraestructuras previstas

Se han realizado los cálculos hidráulicos de detalle de todos los elementos, entre los que se encuentran el cálculo de los encauzamientos, colectores de pluviales y obras complementarias de drenaje, incluyendo en el mismo el cálculo de rápidas, vertederos, cuencos de amortiguación y obras de derivación necesarias.

d) Se han realizado los cálculos estructurales de las infraestructuras previstas

Se han realizado los cálculos estructurales de todas las obras de paso sobre los encauzamientos incluidas en la actuación, así como de los elementos constituyentes de las infraestructuras hidráulicas previstas.

6. VIABILIDAD AMBIENTAL

DESCRIPCIÓN DEL MARCO AMBIENTAL DEL PROYECTO

El conjunto de actuaciones que son objeto de proyecto se localizan en diversos municipios de la comarca de La Safor, situada íntegramente en el sector meridional de la provincia de Valencia, en la Cuenca Hidrográfica del Júcar (Cuadrículas UTM 100 km²: 30SYJ32-30SY42) (Mapa SGN, E.: 1:25.000: 770-IV, 771-III). Estos municipios son los siguientes: Simat de la Vallidigna, Benifairó de la Vallidigna, Tavernes de la Vallidigna y Xeraco.

El valle de la Vallidigna constituye una depresión transversal abierta a la costa, de 8 km de longitud por 4 de anchura. Se trata de una verdadera fosa plana cubierta de materiales detríticos, surcada por el río Vaca. La flanquean dos cadenas montañosas, al norte la Serra de Les Agulles y al sur, el Toro y Mondúver.

El río Vaca articula lo esencial del espacio de actuación y en la zonas bajas de su valle se sitúan los núcleos de población de Simat de Vallidigna (60 m.s.n.m.), Benifairó de la Vallidigna (36 m.s.n.m.) y Tavernes de la Vallidigna (60 m.s.n.m.). Xeraco (7 m.s.n.m.) se encuentra ubicado fuera del valle, en el contacto de la línea de costa con la Sierra de Marsella.

A lo largo de su recorrido, el río Vaca atraviesa gran variedad de ambientes, desde los cultivos, tanto de cítricos como de huerta, hasta dunas, pasando por las marjales. Este hecho, así como su proximidad a las zonas montañosas, dotan a la zona de una gran diversidad de hábitats que albergan comunidades de flora y fauna de elevada riqueza. Los cultivos de cítricos de las zonas de la cuenca situadas más hacia el interior aprovechan las fértiles tierras depositadas tras múltiples inundaciones del río Vaca, debidas éstas al régimen torrencial de las lluvias. Los cultivos de la zona litoral se sitúan sobre zonas transformadas por el aterramiento de la marjal. La capacidad agrológica de la zona de actuación registra valores comprendidos entre los niveles alto y muy alto, a excepción de una pequeña zona en la desembocadura en la que dicha capacidad es moderada. Toda la zona de actuación se encuentra rodeada por Lugares de Interés Comunitario (LIC's): las Dunas de la Safor, el Marjal de la Safor (el más próximo a las obras), las Sierras del Mondúver y Marxuquera y la Sierra de Corbera. Siendo afectado directamente el LIC

Actualmente, el carácter torrencial de las precipitaciones y la geomorfología existente en la zona hacen que, a excepción del río Vaca, que recibe un caudal permanente en la "font gran" de Simat de la Vallidigna la mayor parte de las aguas de escorrentía se concentren en ramblas y barrancos secos que solamente presentan caudales en situaciones de grandes avenidas.

Por otro lado, la vegetación riparia más representativa de los cursos temporales de la zona de actuación son los adelfares y cañaverales, aunque cabe indicar que la cobertura vegetal se encuentra notablemente alterada por la actividad humana, además que su representatividad y su estado de conservación no es muy bueno.

El ámbito de estudio forma parte del área de distribución potencial de la serie ibero-levantina basófila de la carrasca (*Rubio longifoliae-Quercetum rotundifolia sigmetum*), según las síntesis fitosociológicas referidas a este territorio. La comunidad climácica de esta serie ocupa en la actualidad una extensión territorial significativamente inferior al 1% en el conjunto de la zona de análisis, aunque la superficie cubierta por comunidades seriales adscritas al dominio de estos carrascales ibero-levantinos es considerablemente mayor. La vegetación natural se sitúa preferentemente en las vertientes de las elevaciones montañosas que enmarcan el valle, ya que su fondo se encuentra en gran medida ocupado por cultivos de cítricos exceptuando las márgenes de los cursos fluviales, pequeños enclaves que albergan diversas comunidades zonal, fundamentalmente primocolonizadoras, y zonas más extensas afectadas por procesos de hidromorfía temporal o permanente.

La formación dominante en el espacio no cultivado externo al fondo de valle es una garriga, matorral rico en elementos de hojas persistentes, con frecuencia de tallos y hojas espinosas, de talla arbustiva-subarbustiva y en general elevada cobertura.

Otros espacios ecológicos existentes en la zona de estudio que cuentan con vegetación son las márgenes de los cauces, los marjales, "ullals" (manantiales) y los arenales costeros. A diferencia de las comunidades climatófilas características de las vertientes, las formaciones desarrolladas en estos otros ámbitos se caracterizan por su azonalidad. Sus características básicas, estructura y composición, están controladas por factores vinculados secundariamente con el clima local ya que dependen principalmente de la humedad del sustrato o de otras características ligadas a la granulometría del mismo, grado de salinidad o influencia de las mareas.

Son precisamente éstas últimas comunidades las que mantienen un estado de conservación más favorable, o al menos las que tradicionalmente lo han mantenido. Este mejor estado de conservación se relaciona con las características físicas de las estaciones que ocupan, poco adecuadas para el desarrollo de labores agrícolas y, hasta fechas relativamente recientes, espacios marginales para el desarrollo y expansión urbana de núcleos de población.

Los cañaverales de *Arundo donax*, especie invasora, son, sin duda, la comunidad riparia más extendida y característica de las riberas del río Vaca. Aparece también en barrancos secundarios, tanto en el valle del vaca como en las vertientes que ponen en contacto el macizo de Mondúver con las llanadas prelitorales de La Safor

Durante la fase de construcción se producirá inevitablemente la destrucción de algunas formaciones vegetales presentes a lo largo de los cauces. No obstante, se han previsto una serie de medidas para la minimización de dichos efectos como un adecuado jalonamiento y la conservación y reutilización del sustrato vegetal una vez terminadas las obras. Gracias a las obras se podrá eliminar de la flora alóctona existente en los márgenes de los cauces con el fin de favorecer la presencia de las comunidades vegetales autóctonas.

En cuanto a las posibles afecciones a espacios de interés, destacar que las obras no afectan al LIC "Marjal de la Safor", espacio natural de gran fragilidad.

Finalmente, cabe indicar que las obras contempladas en esta actuación provocan, en general, una serie de afecciones medioambientales concentradas en la fase de construcción que, tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras contempladas, se pueden llegar a evitar o minimizar. Asimismo, también se incluye un Programa de Vigilancia con el fin de garantizar el cumplimiento de las medidas propuestas.

1. ¿Afecta la actuación a algún LIC o espacio natural protegido directamente (por ocupación de suelo protegido, ruptura de cauce, etc, o indirectamente (por afección a su flora, fauna, hábitats o ecosistemas durante la construcción o explotación pro reducción de apuntes hídricos, barreras, ruidos, etc.)?

A. DIRECTAMENTE

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada**
- d) Le afecta positivamente

B. INDIRECTAMENTE

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada
- d) Le afecta positivamente**

El proyecto puede suponer una mejora de la calidad de las aguas que lleguen al Lugar de Interés Comunitario LIC “Marjal de la Safor” gracias a que los interceptores de pluviales dispuestos en el exterior de los núcleos urbanos de Benifairó, Simat y Tavernes de la valldigna, así como los encauzamientos de los cauces que discurren próximos a estas localidades, impiden que las aguas puedan arrastrar hacia el marjal residuos y objetos que pudieran encontrarse en las calles.

Respecto a los hábitats de interés comunitario (HIC) representados en el ámbito de estudio que se verán afectados por las obras, cabe destacar los adelfares y los cañaverales, distribuidos a lo largo de los cauces de la Rambla Gallinera y del barranco Alfadalí, además de las comunidades relacionadas con la vegetación de las dunas marítimas y continentales. Aún así, cabe indicar que las afecciones previstas serán puntuales y concentradas en la fase constructiva, pudiendo llegar a minimizarse con la aplicación de las medidas previstas en el proyecto.

A continuación se presenta una tabla con los HIC presentes en las zonas de actuación.

HÁBITATS INCLUIDOS EN EL ANEXO I DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO CITADOS EN EL ATLAS NACIONAL DE HÁBITATS

Código hábitat (España)	Código hábitat (UE)	HÁBITAT (en negrita hábitats prioritarios)	COBERTURA
228013	3280	Paspalo distichi-Agrostietum verticillatae Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936	4 (>75%)
542010	6420	Molinio-Holoschoenion vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948	3 (50-75%)
215011	3150	Lemnetum gibbae Miyawaki & J. Tüxen 1960	4 (>75%)
215052	3150	Potametum denso-nodosi O. Bolòs 1957	2 (25-50%)
216013	3160	Lemno minoris-Utricularietum vulgaris (Soó 1928) Passarge 1964	2 (25-50%)
621013	7210	Hydrocotylo-Mariscetum serrati Rivas Goday & Mansanet 1958	4 (>75%)
543113	6430	Dorycnio recti-Epilobietum hirsuti M.B. Crespo 1989	3 (50-75%)
215040	3150	Nymphaeion albae Oberdorfer 1957	3 (50-75%)

HÁBITATS INCLUIDOS EN EL ANEXO I DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO PERO NO CITADOS EN EL ATLAS NACIONAL DE HÁBITATS

Código hábitat (España)	Código hábitat (UE)	HÁBITAT (en negrita hábitats prioritarios)	LOCALIZACIÓN
543112	6430	<i>Arundini donacis-Convolutum sepii</i>	Amplia distribución en el área de estudio: <ul style="list-style-type: none"> Río Vaca (B1,B2,B3): dominante y continua en todo el tramo Río Xeraco (B4,B6,B10): dispersa aunque frecuente Barranco de Malet (B8): dominante y continua en todo el tramo Clot de l’Horta (C2): frecuente Barranco dels Fonts (B12): dominante y continua en todo el tramo
621123	7210	<i>Typho-Schoenoplectum tabernamontani</i>	Amplia distribución en el área de estudio: :

			<ul style="list-style-type: none"> Río Vaca (B1,B2,B3): todo el tramo, presencia irregular Río Xeraco (B4,B6,B10): dispersa, con buenas masas, de gran calidad en B4, B6 y B7 Barranco de Malet (B8): dispersa en todo el tramo Clot de l'Horta (C2): muy frecuente, masas muy bien conservadas Barranco dels Fonts (B12): parte baja del tramo colindante al río Xeraco
621122	7210	<i>Typho domingensis-Phragmitetum maximi</i>	<ul style="list-style-type: none"> Marjal de Xeraco
82D051	92D0	<i>Equiseto ramosissimi-Eriethetum ravenae</i>	Presencia puntual en el Barranco de Malet (B8), en el río Vaca (B1) y en el Clot de l'Horta (C2)
82A40	92A0	<i>Convolvulion sepium</i>	Similar a la distribución de los cañaverales de Arundo donax (<i>Arundini-Colvolvuletum</i>)
228013	3280	<i>Paspalo distichi-Agrostietum verticillatae</i>	Todos los cursos fluviales y zonas húmedas del área de estudio; muy frecuente.
621046	7210	<i>Heloschiadetum nodiflori</i>	Todos los cursos fluviales y zonas húmedas del área de estudio; muy frecuente.
543113	6430	<i>Dorycnio recti-Epilobietum hirsuti</i>	
621020	6420	<i>Peucedano-Sonchetum aquatilis</i>	Todos los cursos fluviales y zonas húmedas del área de estudio; muy frecuente.
542015	6420	<i>Holoschoenetum vulgaris</i>	
228046	3280	<i>Trifolio fragiferi-Cynodontetum dactylionis</i>	Todos los cursos fluviales y zonas húmedas del área de estudio; muy frecuente.
542010	6420	<i>Molinio-Holoschoenion vulgaris</i>	Todos los cursos fluviales y zonas húmedas del área de estudio; muy frecuente.
521412	6210	<i>Brachypodietum phoenicoidis</i>	Media distribución: <ul style="list-style-type: none"> Río Vaca: presente al menos en el tramo B1 Barranco de Malet (B8)
115022	1150	<i>Charetum vulgaris</i>	Presente en el Clot de l'Horta (C2) (muy frecuente). Aparece también en un buen número de acequias y canales próximas al río Vaca en el término de Benifairó de la Valldigna. Hábitat prioritario.
215011	3150	<i>Lemnetum gibbae</i>	Todos los cursos fluviales y zonas húmedas del área de estudio; muy frecuente.
215052	3150	<i>Potametum denso-nodosi</i>	Humedales recorridos por el Barranco de (B11)
215054	3150	<i>Potametum pectinati</i>	Amplia distribución en el río Vaca-Xeraco, presente en todo el recorrido de este curso.
215051	3150	<i>Myriophylli verticillati-Potametum pectinati</i>	Río Xeraco en el tramo B4
82D033	92D0	<i>Rubio ulmifolii-Nerietum oleandri</i>	Amplia distribución, presente de manera irregular en todo el tramo del río Vaca. Las mejores representaciones de la comunidad se localizan en el Barranco de Malet (B8)
433317	5330	<i>Quercococciferae-Lentiscetum</i>	Entorno de Simat de la Valldigna
43331	6220	<i>Teucrio pseudochamaepityos-Brachypodietum ramosi</i>	Entorno de Simat de la Valldigna
511021	6110	<i>Sedetum micrantho-sediformis</i>	Entorno de Simat de la Valldigna
176071	2260	<i>Anthyllido cytisoidis-Cistetum clussii</i>	Entorno de Simat de la Valldigna
121015	1150	<i>Eryngio maritimi-Sporobolietum arenarii</i>	Desembocadura del río Xeraco (B6).
161011	2110	<i>Cypero mucronato-Agropyretum juncei</i>	Desembocadura del río Xeraco (B6).
162012	2220	<i>Medicago marini-Ammophiletum australis</i>	Desembocadura del río Xeraco (B6).
173023	2230	<i>Triplachno nitentis-Silenetum ramosissimae</i>	Desembocadura del río Xeraco (B6).
173011	2230	<i>Erodio laciniati-Maresietum nanae</i>	Desembocadura del río Xeraco (B6).
121014	1210	<i>Salsolo kali-Cakiletum aegyptiacae</i>	Desembocadura del río Xeraco (B6).
171012	2210	<i>Loto cretici-Crucianelletum maritimae</i>	Desembocadura del río Xeraco (B6).

2. Describir los efectos sobre el caudal ecológico del río y las medidas consideradas para su mantenimiento así como la estimación realizada para el volumen de caudal ecológico en el conjunto del área de afección.

Las actuaciones proyectadas supondrán una nueva dinámica hidráulica en la zona puesto que se encaminan a la mejora de la conducción de caudales en situaciones de avenidas torrenciales, con el fin de resolver la problemática actual de inundaciones. No obstante, no se prevé que el proyecto pueda perturbar el caudal ecológico de los cursos hídricos que son objeto de actuación ya que no supone una alteración permanente de los mismos.

3. Alternativas analizadas.

En el Estudio de Impacto Ambiental se analizó el impacto de las cinco alternativas siguientes:

- SOLUCIÓN 0: No realizar ninguna actuación;
- SOLUCIÓN 1: Adecuar los cauces existentes, para aumentar la capacidad de drenaje;
- SOLUCIÓN 2: Adecuar cauces y construir un dique de laminación en Simat de la Valldigna, para aumentar la capacidad de drenaje y laminar la punta de avenidas;
- SOLUCIÓN 3: Adecuar cauces y construir una balsa de laminación en el entorno del Clot de L'Horta, para aumentar la capacidad de drenaje y laminar la punta de avenidas;
- SOLUCIÓN 4: Adecuar cauces y construir tanto un dique en Simat como la balsa en el Clot, para aumentar la capacidad de drenaje y laminar la punta de avenidas.

Bajo el prisma medioambiental, el análisis comparativo de las soluciones planteadas se estructura en función de la generación de efectos medioambientales que su ejecución pudiera conllevar, asignando las valoraciones más bajas en aquellos casos en que éstos sean negativos y las mayores en los que sean positivos. De acuerdo con estos criterios, la solución cero ha de ser calificada como neutra, ya que el mantener la situación actual no tiene efectos medioambientales de ningún tipo.

La solución nº 1, por su parte, se puede considerar sensiblemente mejor que la cero, puesto que algunas de las actuaciones contempladas en ella están planteadas para recuperar parte del espacio fluvial, perdido en diferentes zonas como consecuencia de la presión antrópica, y otras para conservar y regenerar la vegetación de ribera o adecuar un espacio singular degradado de enorme potencial ecológico (adecuación medioambiental del Clot de L'Horta).

Asumiendo esta línea argumental, la concepción de la balsa del Clot como elemento laminador no impide introducir en ella las actuaciones destinadas a mejorarla ambientalmente (mantenimiento de una lámina de agua permanente, revegetación de sus márgenes y/o fondo, adecuación de áreas para la nidificación de aves, etc.) sin menoscabar su funcionalidad. No obstante, la ejecución de esta obra lleva aparejada la realización de una serie de actuaciones (apertura de canales de entrada y salida de la balsa, destrucción del actual cauce del arroyo de Cardona, grandes desequilibrios en los movimientos de tierras con un enorme exceso de excavación que debería llevarse a vertedero, etc.) que, en el mejor de los casos, compensarían la mejora medioambiental inducida por el correcto diseño de balsa y pesarían de forma negativa sobre el conjunto de la actuación. Por tanto, a efectos prácticos, esta solución tendría una repercusión medioambiental calificable de positiva.

Sin embargo, no ocurre lo mismo con la solución 2, que incluye el dique de Simat, actuación cuyo planteamiento responde a criterios puramente hidráulicos y no admite mejora alguna de carácter medioambiental. Es más, la construcción del dique conllevaría un importante impacto paisajístico, la destrucción de un sector significativo de huerta citrícola típicamente levantina y crearía una auténtica barrera para el desplazamiento de personas y animales y, una vez que cumpliera con su efecto laminador, la destrucción de buena parte de la masa vegetal existente en la actualidad en su vaso, el potencial desarrollo de fenómenos de desertización en el mismo e, incluso, el posible desarrollo de fenómenos de erosión en dicha zona ligado a la desaparición de las masas vegetales. Por tanto, esta solución nº 2 considerada en su conjunto supone una merma en la calidad ambiental final, por lo que su valoración ha de ser necesariamente muy negativa.

En el caso de la solución 4, su valoración medioambiental debe ser equivalente a la reseñada para la nº 2, ya que incorpora entre sus actuaciones al dique de Simat y la ejecución de la balsa del Clot como elemento laminador no supone introducir ninguna mejora ambiental reseñable a la adecuación de cauces.

Por tanto, a parir de lo expuesto en los párrafos anteriores, la calificación medioambiental asignada a las soluciones propuestas resulta ser la siguiente:

Criterio medioambiental

Solución	Descripción	Puntuación
0	Ninguna actuación	3
1	Adecuación de cauces	4
2	Adecuación de cauces y dique de Simat	1
3	Adecuación de cauces y balsa del Clot	5
4	Adecuación de cauces, dique de Simat y balsa del Clot	1

Desechando la opción de no realizar ninguna actuación (Solución 0) puesto que no se resuelve el grave problema de inundaciones de la zona, el análisis ambiental manifestó que la Solución 3 presentaba el impacto medioambiental más positivo debido a las afecciones previstas sobre el patrimonio cultural, la hidrología y los espacios protegidos. Esta Alternativa fue finalmente desarrollada en el Proyecto puesto que además se consideró la más adecuada para conseguir los objetivos de control de avenidas fijados en el proyecto.

4. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección propuestas.

IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

El principal efecto que producirá la realización de las actuaciones resulta positivo y responde al objetivo de las mismas, puesto que se solucionará la problemática actual que se produce en situaciones de avenida provocando importantes inundaciones aguas arriba de la autopista AP-7. Las inundaciones aguas debajo de esta infraestructura no se ven significativamente alteradas, en especial no se alteran las condiciones de inundabilidad del espacio protegido "Marjal de la Safor".

Por otro lado, cabe indicar que ante las afecciones previstas sobre los elementos del medio, que se concentran en la fase constructiva, se han propuesto las medidas necesarias para minimizarlas, e incluso mejorar las condiciones ambientales iniciales. Entre dichas acciones destacan el jalonamiento y la restauración de los espacios afectados por las obras.

En general, no se prevén otros impactos significativos derivados de la ejecución del proyecto.

IMPACTOS GENERALES

A continuación se resumen los principales impactos generales previstos en la fase de construcción, así como las medidas preventivas y correctoras propuestas en la documentación ambiental con el fin de minimizar las afecciones previstas sobre el medio.

ELEMENTO DEL MEDIO	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES	FASE DE APARICIÓN	MEDIDAS PROPUESTAS
<p style="text-align: center;">ATMÓSFERA</p>	<p>EMISIÓN DE CONTAMINANTES GASEOSOS E INCREMENTO DE PARTÍCULAS EN EL AIRE</p>	<p>Fase de obra</p>	<p>Medidas preventivas adoptadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riego en las áreas sensibles de producir polvo en función de las condiciones ambientales. - Instalación de toldos ajustables en los vehículos de transporte de material para evitar pérdidas y formación de polvo. - Disponer de los certificados de los vehículos de obra referentes a las revisiones de emisión de gases contaminantes. - Evitar la realización de actividades extractivas en los días de fuerte viento.
<p style="text-align: center;">AGUAS</p>	<p>CONTAMINACIÓN POR SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN O POR VERTIDOS ACCIDENTALES</p>	<p>Fase de obra</p>	<p>Medidas preventivas y correctoras adoptadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En ningún caso se cortará el flujo de caudal aguas abajo de la actuación que se esté ejecutando. Tan solo se realizarán desvíos en los tramos en obra. - Construcción de balsas de decantación y cunetas de protección. - Control de la gestión de residuos sólidos y líquidos generados en las obras.
<p style="text-align: center;">SUELO</p>	<p>DESAPARICIÓN DE LA CAPA EDÁFICA Y COMPACTACIÓN DE SUELOS</p> <p>EROSIÓN Y RIESGOS DE INESTABILIDAD</p> <p>OCUPACIÓN DEL SUELO</p> <p>CONTAMINACIÓN DEL SUELO POR VERTIDOS ACCIDENTALES</p>	<p>Fase de obra</p>	<p>Medidas preventivas y correctoras adoptadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jalonamiento de toda la zona de ocupación antes del inicio de las obras. - Diseño de taludes tendidos, en la medida de lo posible, y formas que permitan la restauración del terreno. - Recuperación de la capa superior de tierra vegetal existente y extendido en las zonas a restaurar. - Disponer de un sistema que garantice la adecuada gestión de residuos sólidos y líquidos generados en las obras.

ELEMENTO DEL MEDIO	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES	FASE DE APARICIÓN	MEDIDAS PROPUESTAS
VEGETACIÓN	ELIMINACIÓN DE LA VEGETACIÓN PRODUCIDA POR EL DESPEJE Y DESBROCE DE LA ZONA	Fase de obra	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas preventivas y correctoras: - Las obras en cauces se ejecutarán desde aguas abajo hacia aguas arriba, con el fin de favorecer la colonización natural de los nuevos encauzamientos. - Racionalización de la superficie a ocupar. - Delimitación del espacio estrictamente necesario. - Adecuada señalización de las zonas a proteger y evaluación continuada de la situación durante las obras. - Medidas de prevención de incendios forestales. - Revegetación mediante especies autóctonas de las superficies alteradas por las obras. - Se realizará, con carácter previo al inicio de las obras, una prospección botánica de la zona de actuación para determinar y balizar las parcelas incluidas en hábitats prioritarios y aquellas otras dentro de las cuales se localicen especies recogidas en el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazada, aprobado por Decreto 70/2009 del Consell. En concreto, la DIA señala los hábitat 7210 Turberas calcáreas de Cladium mariscos y con especies de Caricion davallianae; 1150 Lagunas costeras; 6110 Prados calcáreos cársticos o basófilos de Alysso-Sedion albi. En caso de que se prevea la afección a algún ejemplar de los incluidos en los textos mencionados se pondrá en conocimiento a la Consejería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda de la Generalitat Valenciana. En particular, entre otras si fuera el caso, serán objeto de este procedimiento las especies Ricciocarpus natans, Echium valentium y Kosteletzkia pentacarpos. -
PAISAJE	ALTERACIÓN VISUAL DEL PAISAJE	Fase de obra y funcionamiento	<p>Medidas preventivas y correctoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecer los acopios en zonas ocultas. - Restauración geomorfológica y de la vegetación riparia en los márgenes de los encauzamientos.
FAUNA	ALTERACIÓN DEL BIOTOPO DEBIDO A LA ENTRADA DE MÁQUINAS Y PERSONAL DE LA OBRA	Fase de obra	<p>Medidas preventivas y correctoras adoptadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Plan de Recuperación del Samaruc, aprobado por Decreto 151/2006, que modifica el anterior Decreto 265/2004, obliga a la petición de autorización previa a las actuaciones B4, B6, B10 y B12, todas ellas en las inmediaciones del LIC ES5233030 Marjal de la Sabor, a la Dirección General de Gestión del Medio Natural de la Consejería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda. Por otra parte, estas actuaciones tendrán que ser interrumpidas o empezar después del período comprendido entre el 1 de marzo y el 31 de julio, salvo que la citada Dirección General establezca otro período en su autorización - Restricción de los trabajos de desbroces y voladuras fuera de la época de nidificación y cría. - Restricción de los trabajos nocturnos que requieran iluminaciones potentes.
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	AFECCIÓN AL LIC "Marjal de la Safor"	Fase de obra	<p>Medidas preventivas y correctoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jalonamiento del ámbito de actuación de la obra y señalización de las zonas a proteger de la influencia de las obras, antes de la realización de las mismas.
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	AFECCIÓN AL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	Fase de obra	<p>Medidas preventivas y correctoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seguimiento arqueológico de los movimientos de tierras.
	AFECCIÓN A VÍAS PECUARIAS	Fase de obra	

5. Medidas compensatorias tenidas en cuenta.
No se contemplan medidas compensatorias.
6. Efectos esperables sobre los impactos de las medidas compensatorias.
No se contemplan medidas compensatorias.
7. Costes de las medidas compensatorias.
No se contemplan medidas compensatorias.
8. Si el proyecto ha sido sometido a un proceso reglado de evaluación ambiental se determinarán los trámites seguidos, fecha de los mismos y dictámenes.

El proyecto "Obras de laminación y mejora del drenaje de la cuenca del río Vaca (Valencia)" fue sometido al trámite de evaluación de impacto ambiental, según la legislación vigente.

El proyecto se encuentra comprendido en el apartado 9 c del anexo I, de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos aprobada por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.

Según el Real Decreto 1130/2008, de 4 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, corresponde a la Secretaría de Estado de Cambio Climático formular las declaraciones de impacto ambiental

La tramitación se inició con fecha 13 de junio de 2005, momento en que tiene entrada en la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental el documento comprensivo del proyecto de Obras de laminación y mejora del drenaje de la cuenca del río Vaca (Valencia) procedente de la Confederación Hidrográfica del Júcar.

Posteriormente, con fecha de 29 de junio de 2005, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental estableció un periodo de consultas a instituciones y administraciones previsiblemente afectadas, sobre las implicaciones ambientales del proyecto.

La fase de información pública y de consultas sobre el estudio de impacto ambiental se inició fecha 4 de septiembre de 2008, publicándose en el Boletín Oficial del Estado (BOE) n.º 214 el anuncio de la Confederación Hidrográfica del Júcar para la información pública del ESI de las obras comprendidas en el proyecto de «Obras de laminación y mejora del drenaje de la cuenca del río Vaca (Valencia)». En esa misma fecha se publica anuncio con el mismo fin en el Boletín Oficial de la Provincia de Valencia n.º 211. Asimismo, en los ayuntamientos afectados se expuso para el público el anuncio de información pública remitido a los mismos por la Confederación Hidrográfica del Júcar.

Con fecha 1 de junio de 2009 tuvo entrada en la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental el expediente de información pública, que comprendía el proyecto informativo y el ESI de dicho proyecto, junto con los informes de las administraciones públicas consultadas durante ese período.

Con fecha 6 de octubre de 2009 la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental solicitó a ACUAMED información complementaria sobre la posible afección de las actuaciones B6 y B7 a los humedales y especies protegidas indicadas por la Dirección General de Gestión del Medio Natural de la Consejería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda de Comunidad Valenciana.

Con fecha 12 de mayo de 2010 se solicitó al Servicio de Ordenación Sostenible del Medio, perteneciente a la Consejería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda de Comunidad Valenciana un informe respecto a la repercusión de las actuaciones en el LIC Marjal de la Safor. Con fecha 11 de junio de 2010, se recibe el informe solicitado, último documento considerado antes de declarar la DIA.

La Declaración de Impacto Ambiental del proyecto se formula por resolución de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, en fecha 7 de septiembre de 2010, siendo favorable condicionada a la eliminación de la

actuación B7 y a la asunción por parte del proyecto constructivo de varias medidas recogidas en la propia DIA.

El proyecto constructivo ha tenido en cuenta las condiciones establecidas en la declaración de impacto ambiental, desarrollado los aspectos indicados en dicha resolución.

- En relación a la protección de espacios naturales, vegetación y fauna, la DIA determina que la actuación descrita como B7 no se considera viable en términos ambientales y aconseja su eliminación. En este sentido, el Proyecto Constructivo ha asumido completamente dicha determinación, eliminando toda referencia a dicha actuación en planos, pliego, anejos y presupuesto.

Además, se indica la necesidad de realizar una prospección botánica de la zona de actuación para determinar y balizar las parcelas incluidas en hábitats prioritarios y aquellas otras dentro de las cuales se localicen especies recogidas en el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazada, aprobado por Decreto 70/2009 del Consell. En concreto, la DIA señala los hábitat 7210 Turberas calcáreas de *Cladium mariscos* y con especies de *Caricion davallianae*; 1150 Lagunas costeras; 6110 Prados calcáreos cársticos o basófilos de *Alyso-Sedion albi*. En caso de que se prevea la afección a algún ejemplar de los incluidos en los textos mencionados se pondrá en conocimiento a la Consejería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda de la Generalitat Valenciana. En particular, entre otras si fuera el caso, serán objeto de este procedimiento las especies *Ricciocarpus natans*, *Echium valentium* y *Kosteletzkia pentacarpos*.

Del mismo modo, el Plan de Recuperación del Samaruc, aprobado por Decreto 151/2006, que modifica el anterior Decreto 265/2004, obliga a la petición de autorización previa a las actuaciones B4, B6, B10 y B12, todas ellas en las inmediaciones del LIC ES5233030 Marjal de la Sabor, a la Dirección General de Gestión del Medio Natural de la Consejería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda. Por otra parte, estas actuaciones tendrán que ser interrumpidas o empezar después del período comprendido entre el 1 de marzo y el 31 de julio, salvo que la citada Dirección General establezca otro período en su autorización.

La DIA también exige un plan específico de seguimiento y control, no sólo durante las obras, sino durante cinco años al menos después de su finalización. Específicamente se realizará un seguimiento de *Ricciocarpus natans*, *Unio elongatunus*, *Valencia hispanica*, *Emys orbicularis*, *Mauremys leprosa*, *Ixobrychus minutus*. Anualmente, una vez finalizadas las obras se realizarán informes que serán remitidos a la Subdirección General de Evaluación Ambiental del MMARM. Asimismo, las intervenciones sobre los fondos de los ríos o canales deben tener en cuenta la posible afección a bivalvos protegidos y si fuese necesaria la reubicación de éstos, se hará bajo la supervisión de la Consejería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda de la Generalitat Valenciana. Se exige, además, que los dispositivos de escape de los nuevos interceptores de pluviales no tengan más de 30°, así como el que se sitúe a la salida del Clot. Sin embargo, a la salida del Clot, los barrancos de Cardona y Castell presentan pendientes inferiores a 30°, motivo por el cual resulta innecesaria la instalación de dispositivos de escape.

No se afectarán los Ullals. El Proyecto Constructivo no presenta ninguna actuación en estos afloramientos.

Finalmente, la DIA establece zonas excluidas para las instalaciones auxiliares, concretamente los LIC ES5233038 Dunes de la Safor, ES5233030 Marjal de la Safor, ES5233015 Sierras de Mondúver y la Marxuquera y ES5233013 Sierra de Corbera, además de la Zona Húmeda catalogada Estany i Marjal de la Ribera Sud del Xúquer y de aquellas otras que presenten un alto riesgo de erosión.

- En relación a la restauración ambiental, la DIA establece que en los cauces se evitará el empleo de especies alóctonas como *Gleditschia triacanthos*, *Eleagnus angustifolia*, *Melia azedarach*, etc. y que se respetará, siempre que sea posible, la vegetación de ribera autóctona, favoreciendo su colonización natural en detrimento de la invasora *Arundo donax*. En el tramo B4, se restaurará morfológicamente y se revegetará para prevenir problemas de erosión.

- En lo referente a protección del Paisaje, ha de incluirse un estudio de la incidencia de la actuación en el paisaje, de acuerdo con lo establecido en la Ley 4/2004 de 30 de junio, de Ordenación del territorio y protección del Paisaje y en el Decreto 120/2004 de 30 de junio del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Paisaje de la Comunidad Valenciana, que debe incluir la propuesta de medidas correctoras de los impactos paisajísticos.
- Respecto a la protección del patrimonio cultural, en el proyecto constructivo se tendrán en cuenta las especificaciones, si las hubiere, del informe sobre la memoria de prospección arqueológica realizado por el promotor, emitido por la Consellería de Cultura y Deportes. A fecha de redacción de este anejo, no se ha recibido informe alguno de la Consellería. En cualquier caso, la memoria arqueológica no ha identificado restos en el territorio de especial valor patrimonial. No obstante, y siguiendo con las recomendaciones de la propia memoria, se ha previsto la presencia de un arqueólogo responsable de la supervisión extensiva del proyecto, e intensiva de las actuaciones B 1.1, B1.2, B-2 y B-8 que, por diversos motivos, no pueden realizarse totalmente durante los trabajos de caracterización. En todo caso, si aparecieran restos de valor histórico o patrimonial no inventariados en la actualidad, se aplicará el artículo 63 de la Ley 4/1998 de Patrimonio Cultural de la Comunidad Valenciana.

La ocupación de vías pecuarias será provisional y en todo caso, se repondrán una vez acabadas las obras, según establece la Ley 3/1995 de 23 de marzo de Vías Pecuarias.

- Finalmente, en relación a la protección de infraestructuras, no se afecta a la línea de ferrocarril Silla-Cullera y Gandía, por lo que no sería necesaria la coordinación de ninguna actuación con la Dirección General de Ferrocarriles del Ministerio de Fomento.

El Plan de Vigilancia Ambiental, según se establece en la DIA, deberá estar a cargo de un técnico ambiental durante el periodo de ejecución de las obras y continuar durante cinco años después de la finalización de las obras con el seguimiento y control de las especies de interés definidas en el apartado anterior de protección de espacios naturales, vegetación y fauna.

9. Cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones según establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)

a. La actuación no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece ni da lugar a su deterioro

b. La actuación afecta al buen estado de alguna de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece o produce su deterioro

Justificación: La actuación no presenta efectos sobre el buen estado de las masas de agua de la Demarcación, ya que el objetivo del proyecto es atenuar los efectos de las inundaciones mediante obras de laminación y la mejora del drenaje de la cuenca del río Vaca. Por lo tanto, no se prevé que las acciones puedan llegar a perturbar la calidad de las masas de agua superficiales o subterráneas. Además, cabe indicar que el proyecto contempla las medidas necesarias para la protección de la calidad del agua superficial y de los recursos hídricos subterráneos durante la fase constructiva, proponiendo la utilización de balsas de decantación y cunetas de protección.

7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

1. Costes de inversión

a) Presupuesto de la actuación:

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE (€)
1	ACTUACIÓN B1.1- RÍO VACA. TRAMO URBANO DE SIMAT	771.980,62
2	ACTUACIÓN B1.2- RÍO VACA. TRAMO SIMAT - BARRANCO DEL MALET	893.666,72
3	ACTUACIÓN B2- RÍO VACA TRAMO URBANO DE TAVERNES	6.755.468,89
4	ACTUACIÓN B3- RÍO VACA ENTRE EL VERGERET Y AP-7	1.751.465,31
5	ACTUACIÓN B4- RÍO VACA ENTRE LA AP-7 Y EL CAMÍ DE LA RATLLA	2.284.386,80
6	ACTUACIÓN B6- RÍO VACA. TRAMO DE DESEMBOCADURA	64.596,55
7	ACTUACIÓN B8- BARRANCO DE MALET	3.356.880,01
8	ACTUACIÓN B10-ACEQUIA DE FONTETES	3.510.277,90
9	ACTUACIÓN B12- BARRANCO DE LES FONTS	1.834.575,15
10	ACTUACIÓN C2- RESTAURACIÓN HIDROLÓGICO AMBIENTAL DEL ÁREA DEL CLOT	1.822.381,03
11	ACTUACIÓN E1- INTERCEPTOR DE PLUVIALES DE BENIFAIRO	1.253.835,01
12	ACTUACIÓN E1C- COLECTOR NORTE DE BENIFAIRO	183.302,63
13	ACTUACIÓN E2- INTERCEPTOR DE PLUVIALES DE SIMAT	4.938.970,55
14	ACTUACIÓN E3- INTERCEPTOR DE PLUVIALES DE TAVERNES	2.162.545,99
15	MEDIDAS CORRECTORAS AMBIENTALES	288.813,94
16	SEGURIDAD Y SALUD	698.769,69
17	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS	86.400,00
18	GESTIÓN DE RESIDUOS	838.057,86
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		33.496.374,65
19 % Gastos Generales (G.G.) y Beneficio Industrial (B.I.)		6.364.311,18
Presupuesto estimado sin IVA		39.860.685,83
18 % I.V.A.		7.174.923,45
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		47.035.609,28
Expropiaciones		6.183.636,86
Reposición servicios afectados por terceros		230.400,00
Dirección Medioambiental y Programa de Vigilancia Ambiental		504.085,24
Coordinación de Seguridad y Salud (0,4% PEM)		133.985,50
Asistencia Técnica a la Dirección de Obra (3% PEM)		1.004.891,24
Conservación y Enriquecimiento del Patrimonio Histórico Nacional Real decreto 111/1986, de 1 de octubre, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985 de 25 de junio, sobre Patrimonio Histórico nacional (1% PEM)		334.963,75
TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN		55.427.571,87
Costes Internos de ACUAMED (1% sobre P.E.M.)		334.963,74
TOTAL INVERSIÓN		55.762.535,58

b) Datos básicos:

Los datos básicos empleados en el estudio de viabilidad económica-financiera son los siguientes:

- Periodo de duración de la inversión o de las obras: 24 meses.
- Año finalización: 2013
- Tasa de descuento utilizada: 4%
- Año base de actualización: 2011
- Unidad monetaria de la evolución: Euros
- IPC anual: 2%

c) Financiación:

Las condiciones de financiación de las obras son las siguientes:

- Fondos FEDER: Los recursos asignados a ACUAMED en concepto de financiación comunitaria son 29,66 Millones de euros, que representan el 61 % de la inversión (sin IVA).
- Recursos propios ACUAMED: 100% de la inversión total descontando la financiación comunitaria, en este caso 18,93 Millones de euros, que representan un 39 % de la inversión (sin IVA).

Tanto los Fondos FEDER como los recursos propios de ACUAMED no serán recuperados.

La tasa de descuento se aplica para poder comparar flujos monetarios de diferentes momentos puntuales. Su significación económica se encuentra en la preferencia de los agentes económicos en obtener beneficios actuales frente a obtener beneficios futuros. Debido a que se propone un estudio de flujos temporales se determina el valor del 4% (en términos nominales) siendo el año base de la aplicación el año previsto de inicio de las obras, en este estudio el año 2011.

Costes Inversión	Vida Útil	Total	Valor Residual
Terrenos	-	6.183.636,83	0,00
Construcción	50	39.860.685,83	0,00
Equipamiento	25	0,00	0,00
Asistencias Técnicas	-	1.873.361,98	-
Tributos	-	0,00	-
Otros	-	669.927,49	-
IVA*	-	0,00	-
Valor Actualizado de las Inversiones (al año 2007, tasa 4%)		48.587.612,13	0,00

*Se repercutirá en tarifa

Costes de Explotación y Mantenimiento durante todo el período de explotación	Total
Personal	0,00
Mantenimiento y reposición	0,00
Energéticos	0,00
Administrativos/Gestión	0,00
Financieros	0,00
Otros	0,00
Valor Actualizado de los Costes Operativos (al año 2007, tasa 4%)	0,00

Año de entrada en funcionamiento	2013
m3/día facturados	0
Nº días de funcionamiento/año	365
Capacidad producción:	0
Coste Inversión	48.587.612,13
Coste Explotación y Mantenimiento	0,000

Porcentaje de la inversión en obra civil en(%)	100,00
Porcentaje de la inversión en maquinaria (%)	0,00
Periodo de Amortización de la Obra Civil	50
Período de Amortización de la Maquinaria	25
Tasa de descuento seleccionada	0
COSTE ANUAL EQUIVALENTE OBRA CIVIL €/año	971.752
COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQUINARIA €/año	0
COSTE DE REPOSICION ANUAL EQUIVALENTE €/año	971.752
Costes de inversión €/m3	0,0000
Coste de operación y mantenimiento €/m3	0,0000
Precio que iguala el VAN a 0 (sin IVA)	0,000

2. Plan de financiación previsto

Miles de Euros

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	1	2	3	...	Total
Aportaciones Privadas (Usuarios)	0,00	0,00	0,00	...	0,00
Presupuestos del Estado	0,00	0,00	0,00	...	0,00
Fondos Propios (Sociedades Estatales)	9.464.866,84	9.464.866,84	0,00	...	18.929.733,69
Prestamos	0,00	0,00	0,00	...	0,00
Fondos de la UE	14.828.939,22	14.828.939,22	0,00	...	29.657.878,44
Aportaciones de otras administraciones	0,00	0,00	0,00	...	0,00
Otras fuentes	0,00	0,00	0,00	...	0,00
Total	24.293.806,07	24.293.806,07	0,00	...	48.587.612,13

Si la actuación genera ingresos (si no los genera ir directamente a 4)

Miles de euros en moneda corriente

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	3	4	5	...	52	Valor actual neto del flujo de ingresos descontado al 4%
Uso Agrario	0,00	0,00	0,00	...	0,00	0,00
Uso Urbano	0,00	0,00	0,00	...	0,00	0,00
Uso Industrial	0,00	0,00	0,00	...	0,00	0,00
Uso Hidroeléctrico	0,00	0,00	0,00	...	0,00	0,00
Otros usos	0,00	0,00	0,00	...	0,00	0,00
Total INGRESOS	0,00	0,00	0,00	...	0,00	0,00

Miles de Euros					
	Valor actual de los ingresos previstos por canon y tarifas	Valor actual de las amortizaciones (según legislación aplicable)	Valor Actual de los costes de conservación y explotación (directos e indirectos)	Descuentos por laminación de avenidas	% de Recuperación de costes Ingresos/costes explotación amortizaciones
TOTAL	0,00	47.653,23	0,00	0,00	0,00

Justificación: Una vez concluidas las obras, la infraestructura será transferida a la Confederación Hidrográfica del Júcar y será ésta quien la explotará. En esta actuación no se considera recuperación de costes.

4. A continuación se justifica la necesidad de subvenciones públicas:

1. Importe de la subvención en valor actual neto (Se entiende que el VAN total negativo es el reflejo de la subvención actual neta necesaria):

47,65 millones de euros

2. Importe del capital no amortizado con tarifas (subvencionado):

48,59 millones de euros, correspondiente al total de la inversión

3. Importe anual de los gastos de explotación no cubiertos con tarifas (subvencionados):

Acuamed cederá el mantenimiento y explotación a la Confederación Hidrográfica del Júcar.

4. Importe de los costes ambientales (medidas de corrección y compensación) no cubiertos con tarifas (subvencionados):

0,29 millones de euros, correspondiente al total de los costes ambientales

5. ¿La no recuperación de costes afecta a los objetivos ambientales de la DMA al incrementar el consumo de agua?

- a. Si, mucho
- b. Si, algo
- c. Prácticamente no
- d. **Es indiferente**
- e. Reduce el consumo

Justificación: La actuación tiene como objetivo reducir el riesgo de avenidas. Por esto, no incidirá sobre el consumo, y los objetivos ambientales de la DMA no serán afectados.

6. Razones que justifican la subvención

A. La cohesión territorial. La actuación beneficia la generación de una cifra importante de empleo y renta en un área deprimida, ayudando a su convergencia hacia la renta media europea:

- a. De una forma eficiente en relación a la subvención total necesaria
- b. De una forma aceptable en relación a la subvención total necesaria**
- c. La subvención es elevada en relación a la mejora de cohesión esperada
- d. La subvención es muy elevada en relación a la mejora de cohesión esperada

Justificación: La actuación tiene como objetivo reducir el riesgo de avenidas en el río Vaca. En consecuencia, se mejorará la calidad de vida de la población de la zona mediante la reducción del riesgo de inundación en las zonas agrícolas y urbanas, con la consecuente mejora de su productividad. Así mismo, se crearán puestos de trabajo durante la fase de construcción de las obras contempladas en esta actuación.

B. Mejora de la calidad ambiental del entorno

- a. La actuación favorece una mejora de los hábitats y ecosistemas naturales de su área de influencia**
 - b. La actuación favorece significativamente la mejora del estado ecológico de las masas de agua
 - c. La actuación favorece el mantenimiento del dominio público terrestre hidráulico o del dominio público marítimo terrestre
 - d. En cualquiera de los casos anteriores ¿se considera equilibrado el beneficio ambiental producido respecto al importe de la subvención total?
- a. Si**
 - b. Parcialmente si
 - c. Parcialmente no
 - d. No

Justificación: La ejecución del proyecto conseguirá una mejora del ecosistema fluvial al recuperar espacios actualmente perdidos.

Por otro lado, también se prevé un efecto positivo sobre el Marjal de la Safor puesto que se prevé una cierta mejora de la calidad de las aguas, ya que los encauzamientos e interceptores de pluviales evitan el arrastre de residuos depositados en zonas urbanas durante avenidas.

C. Mejora de la competitividad de la actividad agrícola

- a. La actuación mejora la competitividad de la actividad agrícola existente que es claramente sostenible y eficiente a largo plazo en el marco de la política agrícola europea**
- b. La actuación mejora la competitividad pero la actividad agrícola puede tener problemas de sostenibilidad hacia el futuro
- c. La actuación mejora la competitividad pero la actividad agrícola no es sostenible a largo

plazo en el marco anterior

d. La actuación no incide en la mejora de la competitividad agraria

e. En cualquiera de los casos anteriores, ¿se considera equilibrado el beneficio producido sobre el sector agrario respecto al importe de la subvención total?

a. Si

b. Parcialmente si

c. Parcialmente no

d. No

Justificación: La actuación reducirá el riesgo de inundaciones en zonas cultivadas que se extienden a lo largo y ancho de la actual zona inundable.

D. Mejora de la seguridad de la población, por disminución del riesgo de inundaciones o de rotura de presas, etc.

a. Número aproximado de personas beneficiadas: 7.000 habitantes (correspondiente a un tercio de la población de los Términos Municipales de Tavernes, Benifairó y Simat de la Valldigna)

b. Valor aproximado del patrimonio afectable beneficiado: -

c. Nivel de probabilidad utilizado: avenida de periodo de retorno de 500 años

d. ¿Se considera equilibrado el beneficio producido respecto al importe de la subvención total?

a. Si

b. Parcialmente si

c. Parcialmente no

d. No

Justificación: El beneficio social derivado de la actuación es coherente con el importe de subvención recibido.

E. Otros posibles motivos que, en su caso, justifiquen la subvención

Esta actuación mejora la calidad de vida de los habitantes de las zonas afectadas y reduce el riesgo de inundación en las zonas agrícolas y urbanas, con la consecuente mejora de su productividad.

Previsión de recuperación de costes de explotación y mantenimiento para asegurar la viabilidad del proyecto.

La actuación no prevé un escenario de recuperación de costes.

8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

1. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para abastecer a la población
 - a. Población del área de influencia en:
Padrón de 1 de enero de 2010: -
 - b. Población prevista para el año 2015: -
 - c. Dotación media actual de la población abastecida: -
 - d. Dotación prevista tras la actuación con la población esperada en el 2015:

Observaciones: *La actuación no supone mejoras en estos aspectos*

2. Incidencia sobre la agricultura:
 - a. Superficie de regadío o a poner en regadío afectada - :
 - b. Dotaciones medias y su adecuación al proyecto.
 1. Dotación actual: - m³/ha.
 2. Dotación tras la actuación: - m³/ha.

Observaciones: *Dotar de recursos a las zonas agrarias no es el objetivo perseguido por esta actuación. Sin embargo, estas zonas se verán beneficiadas ya que la actuación protegerá los cultivos de posibles inundaciones, aumentando la seguridad y mejorando la productividad de la agricultura.*

3. Efectos directos sobre la producción, empleo, productividad y renta

1. Incremento total previsible sobre la producción estimada en el área de influencia del proyecto

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

- | | |
|--|-------------------------------------|
| a. Muy elevado | <input type="checkbox"/> |
| b. elevado | <input type="checkbox"/> |
| c. medio | <input checked="" type="checkbox"/> |
| d. bajo | <input type="checkbox"/> |
| e. nulo | <input type="checkbox"/> |
| f. negativo | <input type="checkbox"/> |
| g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora? | |
| 1. primario | <input type="checkbox"/> |
| 2. construcción | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. industria | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. servicios | <input type="checkbox"/> |

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

- | | |
|--|-------------------------------------|
| a. Muy elevado | <input type="checkbox"/> |
| b. elevado | <input type="checkbox"/> |
| c. medio | <input type="checkbox"/> |
| d. bajo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| e. nulo | <input type="checkbox"/> |
| f. negativo | <input type="checkbox"/> |
| g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora? | |
| 1. primario | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2. construcción | <input type="checkbox"/> |
| 3. industria | <input type="checkbox"/> |
| 4. servicios | <input checked="" type="checkbox"/> |

Justificación: *Durante la construcción, la obra generará actividad en el sector de la construcción y la industria. En fase de explotación, la actuación tendrá un impacto directo sobre la producción y la renta, que corresponderá a la disminución de los daños potenciales asociados a las posibles inundaciones.*

4. Incremento previsible en el empleo total actual en el área de influencia del proyecto.

DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

- | | |
|-----------------|-------------------------------------|
| a. Muy elevado | <input type="checkbox"/> |
| b. elevado | <input type="checkbox"/> |
| c. medio | <input checked="" type="checkbox"/> |
| d. bajo | <input type="checkbox"/> |
| e. nulo | <input type="checkbox"/> |
| f. negativo | <input type="checkbox"/> |

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

- | | |
|----------------|-------------------------------------|
| a. Muy elevado | <input type="checkbox"/> |
| b. elevado | <input type="checkbox"/> |
| c. medio | <input type="checkbox"/> |
| d. bajo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| e. nulo | <input type="checkbox"/> |
| f. negativo | <input type="checkbox"/> |

g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?

- 1. primario
- 2. construcción**
- 3. industria**
- 4. servicios

g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?

- 1. primario**
- 2. construcción
- 3. industria**
- 4. servicios**

Justificación: La actuación consiste principalmente en obra civil, por lo que se crearán puestos de trabajo durante la fase de construcción. Éstos puestos tendrán su origen en el sector de la construcción mayoritariamente, y del sector industrial en menor medida. Una vez terminada la obra, la entrada en servicio de la actuación implicará una mayor productividad en el sector agrario, industrial y de servicios en la zona.

5. La actuación, al entrar en explotación, ¿mejorará la productividad de la economía en su área de influencia?

- a. si, mucho
- b. si, algo
- c. si, poco**
- d. será indiferente
- e. la reducirá
- f. ¿a qué sector o sectores afectará de forma significativa?

- 1. agricultura**
- 2. construcción**
- 3. industria**
- 4. servicios**

Justificación: La reducción en el riesgo de inundación permitirá, en cierta medida, que las áreas cultivadas mejoren sus sistemas productivos.

6. Otras afecciones socioeconómicas que se consideren significativas.

No existen otras afecciones socioeconómicas significativas.

7. ¿Existe afección a bienes del patrimonio histórico-cultural?

- 1. Si, muy importantes y negativas
- 2. Si, importantes y negativas
- 3. Si, pequeñas y negativas
- 4. No**
- 5. Si, pero positivas

Justificación:

No consta afección a bienes del patrimonio histórico-cultural. En el proyecto se prevé la realización de un programa de seguimiento de los movimientos de tierras. En el caso de producirse hallazgos inesperados, estos se comunicarán al organismo competente en la materia para que éste determine las medidas de protección necesarias para la realización de las obras.

9. CONCLUSIONES

El proyecto es:

1. Viable

De acuerdo con lo expuesto en los puntos anteriores, se concluye que la Actuación “3.3.g Laminación y mejora del drenaje de la cuenca en el río Vaca (Valencia)” es viable desde los puntos de vista, económico, técnico, social y ambiental, siempre que se cumplan las prescripciones del proyecto y de la Declaración de Impacto Ambiental correspondiente.

2. Viable con las siguientes condiciones:

a) En fase de proyecto

Especificar: _____

b) En fase de ejecución

Especificar: _____

3. No viable

Fdo:

Nombre: Fermín López Unzu

Cargo: Director de Ingeniería y Explotación

Institución: Aguas de las Cuencas Mediterráneas, S.A. (ACUAMED)

Informe de Viabilidad correspondiente a:

Título de la Actuación: **LAMINACIÓN Y MEJORA DEL DRENAJE DE LA CUENCA DEL RÍO VACA (VALENCIA)**

Informe emitido por: **Aguas de las Cuencas Mediterráneas, S.A. (Acuamed)**

En fecha: **MARZO 2011**

El informe se pronuncia de la siguiente manera sobre la viabilidad del Proyecto:

- Favorable**
 No favorable

¿Se han incluido en el informe condiciones para que la viabilidad sea efectiva, en fase de proyecto o de ejecución?

- No**
 Sí. (Especificar):

Resultado de la supervisión del Informe de Viabilidad:

El informe de viabilidad arriba indicado

- Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, autorizándose su difusión pública sin condicionantes
- Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, autorizándose su difusión pública, con los siguientes condicionantes:
- Una vez finalizada la ejecución material de las actuaciones, se debe llegar a un acuerdo con las entidades territoriales competentes en el que se establezca la responsabilidad respecto a los gastos de mantenimiento, explotación y conservación.
 - Las nuevas estructuras previstas en el cauce no se ejecutarán con un margen de seguridad en situaciones de crecidas inferior a las que sustituyen.
 - La financiación a cargo de fondos europeos deberá limitarse a los elementos de la actuación elegibles según la normativa comunitaria.

- No se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua. El órgano que emitió el informe deberá proceder a replantear la actuación y emitir un nuevo informe de viabilidad

Madrid, a **27** de **Abri^l** de **2011**

El Secretario de Estado de Medio Rural y Agua

Fdo.: Josep Puxeu Rocamora