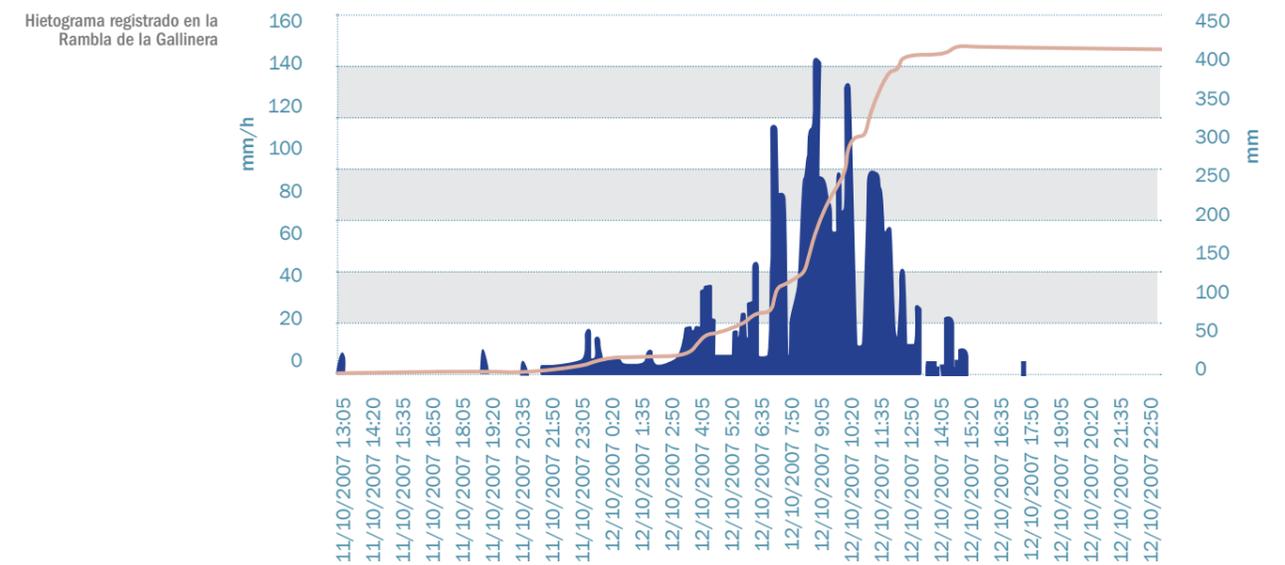


# GESTIÓN DE LLUVIAS EXTRAORDINARIAS 12

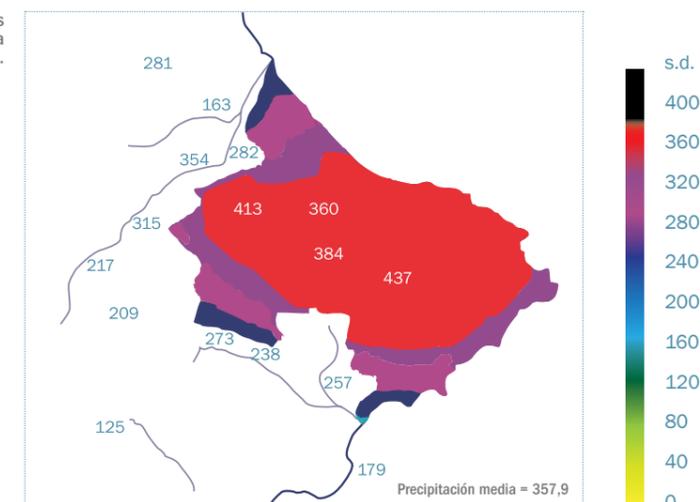
## 12.1 EPISODIOS DE LLUVIAS EXTRAORDINARIAS

Los episodios de lluvias extraordinarias se produjeron, de nuevo, en los años 2007, 2008 en la Comunidad Valenciana, y finales de 2009, que afectaron, estas últimas, especialmente a Castellón y a Albacete, en Castilla la Mancha.

El 11 de Octubre de 2007 comenzó un episodio de lluvias de intensidad extrema cuyo rango y efectos hizo que se considerasen extraordinarias. Estas se prolongaron con pequeños paréntesis hasta el día 28 de octubre de 2007, afectando a diversas comarcas de las provincias de Alicante, Valencia y Castellón.



Raster de precipitaciones en la cuenca de la Marina Alta.



Las escorrentías y caudales que se generaron fueron de tal importancia que hizo insuficiente la capacidad natural de desagüe de los álveos de numerosos cauces, produciéndose desbordamientos que ocasionaron cuantiosos daños a bienes e infraestructuras situados en las zonas de inundación de los mismos.

Las comarcas de la Marina Alta y Marina Baja, la Ribera, la Safor, la Vall d'Albaida, la Costera y l'Horta entre otras, sufrieron daños muy graves, llegando a magnitudes catastróficas en algunos municipios alicantinos, especialmente los dispuestos a lo largo del curso del río Girona: Ondara, Beniarbeig, Els Poblets, Sanet y Negrals y El Verger.

Estribo y primer vano del puente arrastrados por la fuerza de las aguas del río Girona en Beniarbeig



Como consecuencia de la situación de emergencia, fue constituido el Centro de Coordinación Operativa Integrado (CECOPI), de acuerdo con la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, al cual asistió, como corresponde, un representante de la Confederación Hidrográfica del Júcar, como organismo asesor.

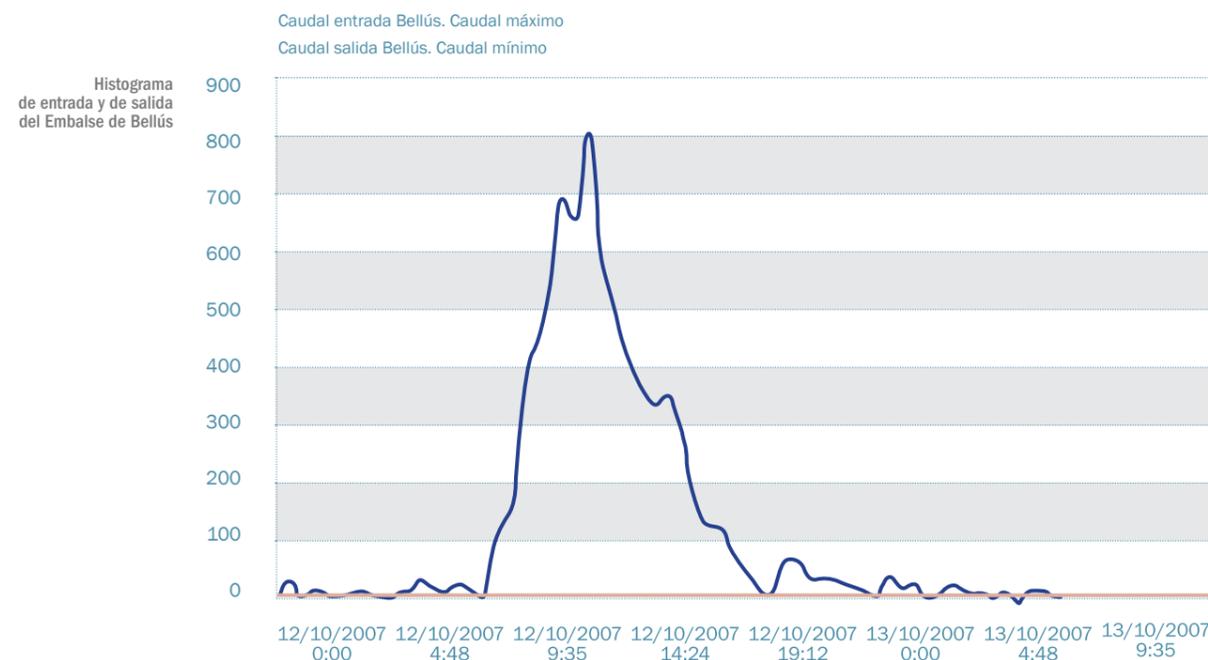
Desde el primer momento, la Confederación Hidrográfica del Júcar puso en funcionamiento su protocolo de emergencias y el Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH) emitió los correspondientes avisos automáticos al Centro de Coordinación de Emergencias y a la Delegación de Gobierno de Valencia, estableciéndose a lo largo del día numerosas comunicaciones con dichos organismos para informar sobre la situación en las diferentes zonas afectadas.

La Comisaría de Aguas, con la Guardería Fluvial a pie de cauce, informó puntualmente sobre posibles desbordamientos.

La adecuada gestión por parte de la Dirección Técnica y los ingenieros responsables de los embalses de la zona afectada, Bellús, Beniarrés y Guadalest, fue fundamental en su papel como infraestructuras de laminación, evitando numerosos daños a bienes y personas.

Concretamente, el embalse de Bellús, evitó una autentica catástrofe en las comarcas de las Riberas del Júcar, al retener una punta de 800 metros cúbicos por segundo del río Albaida, que unidas al caudal circulante por el río Júcar y sus otros afluentes (Sellent por margen derecha y Magro por margen izquierda), hubieran supuesto un caudal de más de 1.000 metros cúbicos por segundo, que hubiera provocado desbordamientos del río Júcar.

Lo mismo puede decirse del embalse de Beniarrés, en el que las inversiones efectuadas en los años 2005 y 2006, han permitido incrementar su capacidad útil de 19,2 hm<sup>3</sup> a 26,5 hm<sup>3</sup>, evitando así graves inundaciones en la cuenca baja del Serpis, especialmente en Gandia. Con esta mayor disponibilidad de volumen en el embalse, se consiguió reducir una avenida de más de 700 metros cúbicos por segundo, a otra de 280 metros cúbicos por segundo, evitando así una importante catástrofe en la zona baja del Serpis.

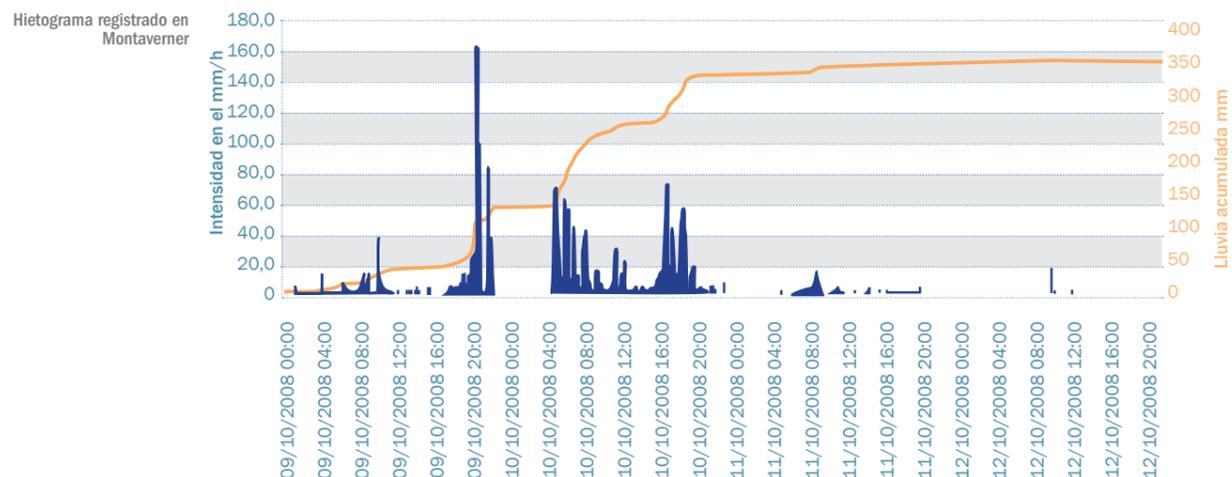


Ante estos hechos, el Gobierno de España dictó el REAL DECRETO LEY 10/2007 de 19 de octubre, por el que se adoptan medidas urgentes para reparar los daños causados por las intensas tormentas de lluvia y viento e inundaciones que han afectado a la Comunidad Valenciana durante los días 11 a 19 del mes de octubre de 2007.

El presupuesto asignado a las obras de emergencia para la reparación de los daños causados al dominio público hidráulico y a las infraestructuras hidráulicas administradas por la Confederación Hidrográfica del Júcar fue de 33,5 millones de euros, que fueron gestionados por la Dirección Técnica y por la Comisaría de Aguas.

Un año después de la gota fría de 2007 que causó graves daños en la Comunidad Valenciana, el otoño de 2008 volvió a poner de manifiesto la realidad del clima de la región mediterránea, caracterizado en parte por episodios de lluvias extremas que generan caudales de avenida en los cauces públicos, provocando en ocasiones el desbordamiento de los mismos con la consiguiente afección a las poblaciones ribereñas.

El episodio que se inició en la madrugada del 9 de Octubre de 2008, dejó precipitaciones de importancia en las comarcas de La Safor, La Marina y La Ribera, y en menor medida en la cuenca del Río Turia, aunque finalmente se extendió a la totalidad de la cuenca hidrográfica del Júcar.



De nuevo, la coordinación entre la Confederación Hidrográfica del Júcar con el Centro de Coordinación de Emergencias y la Delegación del Gobierno de Valencia fue crucial para una gestión eficaz de la emergencia.

Así mismo, la inspección a pie de cauce realizada por la Guardería Fluvial y Técnicos de la Confederación Hidrográfica del Júcar, como los avisos emitidos por el SAIH y la correcta gestión de los responsables de los embalses de la zona, volvieron a ser herramientas eficaces para minimizar los daños.

IZQ: Desbordamiento del río Girona en Beniarbeig



DCHA: Estado actual del cauce tras los trabajos realizados después de las lluvias de 2007



Afortunadamente, los daños fueron menores que los acontecidos en 2007, en parte gracias a los trabajos llevados a cabo por la CHJ, mediante la realización de obras de emergencia para la reparación de daños, así como trabajos de conservación y mantenimiento de los cauces públicos e infraestructuras hidráulicas gestionadas por este Organismo.

El 12 de diciembre de 2008, el Consejo de Ministros toma razón de las obras de emergencia para la reparación de los daños al dominio público hidráulico y a las infraestructuras hidráulicas administradas por la Confederación Hidrográfica del Júcar, causados por las lluvias extraordinarias ocurridas durante los días 9 al 25 de octubre de 2008, iniciándose de inmediato

una serie de actuaciones por parte de la Confederación Hidrográfica del Júcar. La inversión ejecutada asciende a 13,2 millones de euros.

En las imágenes se muestran algunos ejemplos de los trabajos realizados tras la gota fría de 2007, en concreto las obras de mejora del tramo urbano del río Girona a su paso por el municipio de Beniarbeig y la mejora del encauzamiento urbano del barranco del Quisi en Calpe.

IZQ: Desbordamiento del barranco del Quisi en Calpe



DCHA: Estado actual del cauce tras los trabajos realizados de ampliación del encauzamiento urbano del barranco duplicando la capacidad de desagüe



**Actuaciones derivadas de las obras de emergencia de 2007:**

Se actuó en 400 puntos, llevando a cabo trabajos de limpieza, reparación de daños y restauración fluvial en 23 cuencas, incluidas en más de 125 municipios de las provincias de Valencia, Alicante y Castellón, actuando tanto en el álveo principal como en toda la superficie de la cuenca vertiente, con una inversión de 33,5 millones de euros.

**Actuaciones derivadas de las obras de emergencia de 2008:**

Se llevaron a cabo 190 actuaciones, realizando trabajos de limpieza, reparación de daños y restauración fluvial en aproximadamente 25 cuencas, incluidas en más de 70 municipios de las provincias de Valencia, Alicante y Castellón, actuando tanto en el álveo principal como en toda la superficie de la cuenca vertiente, con una inversión de 13,2 millones de euros.

**En resumen, se han efectuado 590 actuaciones con una inversión de 46,7 millones de euros.**

Finalmente, las lluvias torrenciales de septiembre de 2009 provocaron precipitaciones muy importantes, como refleja el mapa, y la mayor avenida registrada en la estación de aforos de Huerto Mulet desde 1987, un caudal punta de 575 m<sup>3</sup>/s el día 29 a las 13:50 horas. Ver apartado 6.3.1 de esta memoria para una mayor información del episodio.

## 12.2 PLANES DIRECTORES DE DEFENSA CONTRA LAS AVENIDAS EN LAS COMARCAS DE LA MARINA ALTA Y BAJA

Como consecuencia de los episodios de lluvia producidos, la Confederación Hidrográfica del Júcar elabora los planes directores de defensa contra las avenidas en las Comarcas de la Marina Alta y de la Marina Baja, que marcarán las líneas de actuación para evitar o minimizar los riesgos de inundación para las poblaciones.

Las empresas adjudicatarias efectuarán los estudios técnicos rigurosos necesarios para llevar a cabo las medidas correctoras que palien o eviten las inundaciones que habitualmente se producen en las Comarcas de la Marina Alta y la Marina Baja.

El documento base elaborado por la Confederación Hidrográfica del Júcar establece una serie de criterios a tener en cuenta a la hora de elaborar el Plan director de defensa contra las avenidas como son las características de las comarcas, población, actividades agrícolas, desarrollo del turismo y climatología.

Se determinarán una serie de actuaciones de tipo estructural (laminación, acondicionamiento de cauces, restauración hidrológico-forestal, mejora de drenaje transversal de las vías de comunicación) y no estructural (cartografía de riesgo, protección civil, ordenación territorial, etc.) para prevenir los riesgos potenciales ante las inundaciones y paliar sus efectos, reduciendo los daños y su impacto sobre la población.

La documentación deberá recoger los trabajos cartográficos, documentación hidrológica de los cauces, criterios básicos de diseño para obras en cauces, necesidades de nuevas infraestructuras, modificación de las infraestructuras existentes, consideraciones en relación con la ordenación territorial, programa y prioridad de las actuaciones.

Actualmente las particularidades de estas comarcas y su climatología (con episodios de lluvias intensas), junto con el desarrollo del turismo, ha propiciado grandes transformaciones socioeconómicas que deberán ser tenidas en cuenta en el Plan director.

La característica fundamental de los ríos y ramblas que discurren por la Marina Alta y Baja es la eventualidad con un carácter típicamente torrencial de sus cauces, lo que ocasiona fuertes avenidas, lo que hace de las dos comarcas zonas de alto riesgo de inundaciones.

Los Planes directores deberá prestar especial atención sobre los espacios próximos a los llanos de inundación costeros de la mayor parte de los cauces de la comarca, fuertemente antropizados y se centrará sobre todo en reducir las consecuencias adversas potenciales de la inundación para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica.

También se incluirán objetivos medioambientales, de gestión del suelo y del agua, de ordenación de territorio, de uso del suelo, etc. Se abarcará sobre todos los aspectos de la gestión del riesgo de inundación, centrándose en la prevención, protección y preparación, incluidos la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana, asimismo, la promoción de prácticas de uso sostenible del suelo, la mejora de la retención de aguas y la inundación controlada de determinadas zonas en caso de inundación.

Se realizarán asimismo procesos de participación ciudadana con los distintos agentes sociales implicados en los que se recabará las necesidades, preocupaciones y valores de la población afectada y se informará sobre los aspectos más relevantes del contenido de los documentos de trabajo incorporados al Plan director.

## 12.3 EL PLAN GLOBAL DE INUNDACIONES DE LA RIBERA DEL JÚCAR

La cuenca media y baja del río Júcar se caracteriza por la aparición de la situación meteorológica denominada “gota fría” que provoca frecuentes inundaciones.

La misma problemática se presenta en las zonas costeras de la Demarcación del Júcar y episodios también de inundaciones se producen en otras zonas, como en Albacete, con características específicas.

La avenida extraordinaria de 1987 en el Júcar da un nuevo impulso a las actuaciones del Plan de Defensa decretándose de urgencia la construcción de las presas de Tous, Bellús y Escalona.

Paralelamente se acometen otras obras consideradas de gran importancia para la protección de las poblaciones ribereñas, tales como motas y el encauzamiento de los ríos Albaida y Magro en la confluencia con el Júcar.

Las obras del Plan de Defensa mencionado anteriormente quedaron prácticamente concluidas en la década del 90 con la puesta en explotación de la presa de Tous en 1996, disminuyéndose notablemente el riesgo de inundación en la Ribera del Júcar. No obstante persiste en la actualidad el riesgo de crecidas, principalmente por las aportaciones de los ríos Magro (aguas abajo de la presa de Forata), Sellent y Cañoles (afluente del río Albaida aguas abajo de la presa de Bellús).

### Trabajos técnicos para el Plan Global frente a inundaciones en la Ribera del Júcar

Esta actividad, desarrollada en el año 2005 en el marco de un convenio de colaboración con el Centro de Estudios Hidrográficos (CEH-CEDEX), consistió en la realización de estudios hidráulicos detallados que permitieron la definición y el dimensionamiento del acondicionamiento del río Júcar, centrándose en el tramo comprendido entre las poblaciones de Alzira y Carcaixent y teniendo especialmente en cuenta en el diseño los condicionantes de tipo ecológico (restauración de la vegetación de ribera) y de estabilidad de la solución frente a erosiones y sedimentaciones. Con ese objetivo, se modificó el modelo matemático GISPLANA (CEH-CEDEX), para que permitiera el cálculo del transporte de sólidos en suspensión.

Los principales objetivos del estudio fueron:

- » Diseño del acondicionamiento teniendo en cuenta los condicionantes de tipo ecológico, de tal forma que sea viable la recuperación del bosque de ribera, así como los aspectos de estabilidad dado que no es posible el empleo de revestimientos artificiales, y su comprobación en modelo matemático.
- » Comprobación en modelo físico del diseño realizado mediante modelo matemático, y definición de modificaciones en el diseño si fueran necesarias.
- » Modificación del modelo matemático GISPLANA para que permita el cálculo del transporte de sólidos en suspensión y simulación de la Plana de inundación del río Júcar para distintas condiciones de contorno.

**Actuaciones previstas**» **Tratamiento de Cauces**

- › Proyecto de acondicionamiento del río Júcar entre Carcaixent y autopista AP-7
- › Mejora del drenaje de la marjal sur del Júcar.

» **Presas**

- › Proyecto de construcción presa de Montesa.
- › Proyecto de construcción presa del río Sellent.

» **Defensa de Poblaciones**

- › Proyecto de defensa de Riola frente a las avenidas del río.
- › Proyecto de la Mota de Defensa Inundaciones en Albalat de la Ribera e integración paisajística y actuación ambiental de la margen izquierda del río Júcar.

El importe total de los estudios y proyectos del Plan Global, en el período 2004-2009, asciende a 3.428.256,26 euros.

## 12.4 PROYECTO DE ADECUACIÓN AMBIENTAL Y DRENAJE DE LA CUENCA DEL POYO VERTIENTE A LA ALBUFERA (VALENCIA)

**Objetivos:**

- » Reducción del riesgo de inundación en las poblaciones situadas en el ámbito de los barrancos Pozalet, Saleta y Poyo, alcanzando un nivel de protección de hasta 500 años de periodo de retorno.
- » Protección del parque Natural de la Albufera frente a los procesos de colmatación y pérdida de calidad de los ecosistemas.
- » Restauración medioambiental del medio fluvial en el ámbito de actuación e integración territorial vinculando las distintas poblaciones mediante actuaciones junto a los cauces.

**Trabajos a realizar:**

- » Cuenca alta Poyo y Pozalet: Actuaciones de corrección hidrológica en la cuenca alta: hidrotecnias y reforestaciones.
- » Cuenca media y baja Pozalet (nivel de protección T= 500 años):
  - › Vía verde en barranco del Pozalet para dar continuidad al cauce, con inicio aguas arriba de Loriguilla y hasta alcanzar la cabecera de La Saleta, dimensionado para el caudal correspondiente a la avenida de 500 años de periodo de retorno (240 m<sup>3</sup>/s). La longitud total es de 9.360 m.

- › Zona verde inundable para limitación de caudales punta compatible con el paso por la zona urbana de Aldaia. Tendrá un volumen de 2,8 hm<sup>3</sup> y 60 ha de superficie, lo que permitirá reducir un caudal de 240 m<sup>3</sup>/s (T= 500 años) a 75 m<sup>3</sup>/s.
- › Conducción que derive parte de los caudales circulantes por el barranco de La Saleta por el Norte de Aldaia. Al inicio de la zona urbana de Aldaia se diseña una conducción cerrada, de 3.420 m de longitud, para un caudal máximo de 80 m<sup>3</sup>/s que junto con los 15 m<sup>3</sup>/s que se pueden derivar por el cunetón de la CV-33 dan los 95 m<sup>3</sup>/s que podría aportar La Saleta.
- › Vía Verde para conectar los caudales del Pozalet – Saleta con el nuevo cauce del río Turia. Los 80 m<sup>3</sup>/s de la conducción cerrada más las escorrentías del propio casco urbano de Aldaia se derivarán al nuevo cauce del río Turia mediante un nuevo cauce de 3.600 m de longitud (proyecto redactado por la Generalitat Valenciana).
- » Cuenca media y baja Poyo:
  - › Vía verde de los barrancos Poyo y Gallego para dar continuidad al cauce y disponer de una capacidad mínima en el Poyo de unos 1.000 m<sup>3</sup>/s (T= 100 años), en la zona entre la A7 y el cruce con el canal Júcar-Turia. La longitud total de actuación es de 8.680 m.
  - › Obras puntuales en el barranco del Poyo en el tramo entre el acueducto Júcar-Turia y Paiporta: a lo largo de 8.080 m se diseñan trabajos de estabilización de taludes, consolidación de cajeros, adecuación de los dispositivos de entrega de los colectores de pluviales vertientes, eliminación de escombros, adecuación de obras de paso, etc.
  - › Vía verde para derivar el exceso de caudal del Poyo al nuevo cauce del río Turia. Dado que el tramo aguas abajo de Paiporta ha sido acondicionado para un caudal máximo de 800 m<sup>3</sup>/s y el caudal estimado para T= 500 años es de 1.500 m<sup>3</sup>/s, a fin de evitar inundaciones en dicho tramo, es necesario aliviar el exceso hacia el río Turia (700 m<sup>3</sup>/s). La longitud de este nuevo cauce es de 2.270 m.

**Beneficiarios:**

El número de municipios beneficiados directa o indirectamente por los barrancos Poyo, Pozalet y Saleta es de 32 con una población total de 1.500.000 habitantes, de los que 200.000 habitantes serían los beneficiados directamente.

Las siete comarcas y los correspondientes municipios involucrados en la actuación son los siguientes:

- » L'Horta Sud: Albal, Alfafar, Benetusser, Beniparrell, Catarroja, Massanassa, Paiporta, Picasent, Sedaví y Silla.
- » L'Horta Oest: Alaquàs, Aldaia, Manises, Mislata, Picanya, Quart de Poblet, Torrent y Xirivella.
- » La Hoya de Buñol: Alborache, Buñol, Cheste, Chiva, Godella y Siete Aguas.
- » Los Serranos: Gestalgar.
- » El Camp de Túria: Loriguilla, Riba-roja de Túria y Vilamarxant.
- » La Ribera Alta: Monserrat, Montroy y Turís.

» Valencia: Valencia.

El importe total de los estudios y proyectos de esta actuación, en el período 2004-2009, asciende a 2.195.760,79 euros.

### Esquema de actuaciones propuestas:

