

ACCESIT 1994

**ENCAUZAMIENTO DEL RÍO SEGURA  
DESDE LA CONTRAPARADA (MURCIA)  
HASTA GUARDAMAR DEL SEGURA  
(ALICANTE) Y RECUPERACIÓN  
DE LOS SOTOS DEL RÍO. ESPAÑA**

Joaquín Ezcurra Cartagena.

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

*Director de los Proyectos de Encauzamiento del río Segura y Recuperación de los Sotos del Río, en la provincia de Alicante. Confederación Hidrográfica del Segura.*

**RESUMEN**

*La obra "Encauzamiento del río Segura desde la Contraparada (Murcia) hasta Guardamar del Segura (Alicante) y recuperación de los Sotos del río", constituye una obra de singular importancia social para la cuenca del río Segura por cuanto que logrará reducir drásticamente las frecuentes inundaciones que asolan la zona con motivo del fenómeno conocido como "gota fría". Con esta obra se ha dotado al río de una capacidad de 400 m<sup>3</sup>/s, lo que representa la defensa de las Vegas Media y Baja del Segura, contra las inundaciones, realizada en la cuenca alta del río mediante la construcción de trece embalses que, con una capacidad total de 178 Hm<sup>3</sup>, aseguran, bajo el período de retorno establecido, que por el cauce del Segura, en su parte media y baja, no circulará un caudal superior a los 400 m<sup>3</sup>/s citado.*

**ABSTRACT**

*The channeling of the River Segura from Contraparada (Murcia) Guardamar de Segura (Alicante) and the reclamation of the riverside farmland is of great importance to the community of the lower basin of the River Segura since it will greatly reduce the flash floods caused by seasonal downpours during local storms-a freak of weather know as "gota fria". The river has been apportioned a flow volume of 400 m<sup>3</sup>/second, a safeguard against flooding of the middle and lower basin in a return period of 50 years. This operation complements the earlier work in the upper course of the river with the construction of thirteen dams of a total capacity of 178 Hm<sup>3</sup>, thus restricting the flow in the middle and lower courses of the river to below 400 m<sup>3</sup>/sec. over the period.*



Foto n° 1.

La Cuenca del Segura tiene 18.651 Km<sup>2</sup> de superficie, comprendida en las Comunidades Autónomas de Murcia, Valencia, Castilla-La Mancha y Andalucía, integrada por los terrenos que vierten al río que le da su nombre y una pequeña zona en el sur que vierte directamente al mar Mediterráneo.

El río Segura nace en Pontones (Jaén), Sierra de Cazorla, y desemboca en Guardamar del Segura (Alicante), con una longitud de 350 Km, existiendo numerosos afluentes por ambas márgenes con gran pendiente y escaso recorrido que determinan la coincidencia en tiempo y destino de los caudales de

agua recogidos en el transcurso de varias horas por cuencas alimentadoras sometidas a idéntico régimen general de lluvias intensas, lo que le produce un régimen torrencial. Constatación de tal régimen son, de un lado, las frecuentes y tristemente famosas avenidas que, a lo largo de la historia, quedaron bien asentadas como aniversarios de días de general luto; y de otro, las extremas sequías que durante tantos estíos agostaron las cosechas, y aún arriesgaron la vida del arbolado.

Se dispone de serie histórica de las inundaciones desde el año 1535, pudiéndose detectar que su frecuencia media es bianual, y que en muchas

ocasiones han ocasionado siniestros de muertos.

Todavía en el año 1973 se produjeron 90 víctimas, aunque esta incidencia afortunadamente ha disminuido mucho con la mejora de los medios de comunicación de todo tipo.

En la década de los 80 se ha producido seis avenidas de análogas características originadas casi siempre por precipitaciones intensas en algún afluente importante del río Segura.

En contraste con lo anterior, el año hidrológico 1993-94 ha resultado ser el más seco en lo que va de siglo.

La Contraparada es un azud situado en el río Segura a unos 7 Km de la

ciudad de Murcia, río arriba. Es una obra cuya planta primitiva data de tiempo de los árabes, aproximadamente del siglo X, que es cuando se estableció el sistema de riegos tradicionales en el río. En esta zona el río pierde prácticamente su pendiente, el valle se ensancha y propicia la creación de zonas muy fértiles de regadío, denominadas Vegas Media y Baja, con unas superficies de cultivo de 50.000 Has.

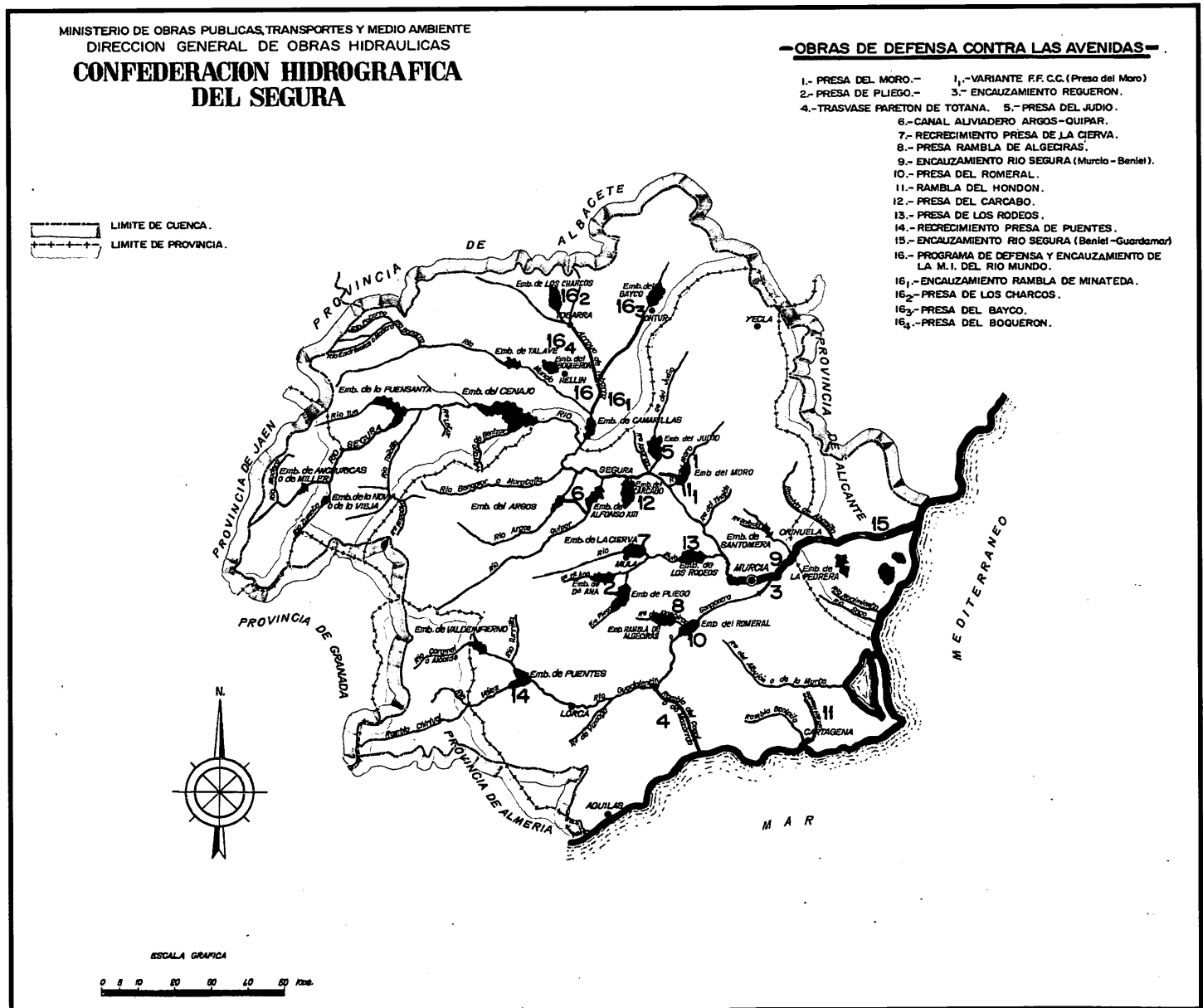
El río Segura, desde la Contraparrada hasta Guardamar del Segura, tenía un longitud de 88.263 metros, de los que 3.150 metros corresponden a las zonas urbanas de las ciudades de Orihuela y Rojales que atraviesa, con una pendiente media de 0,00063.

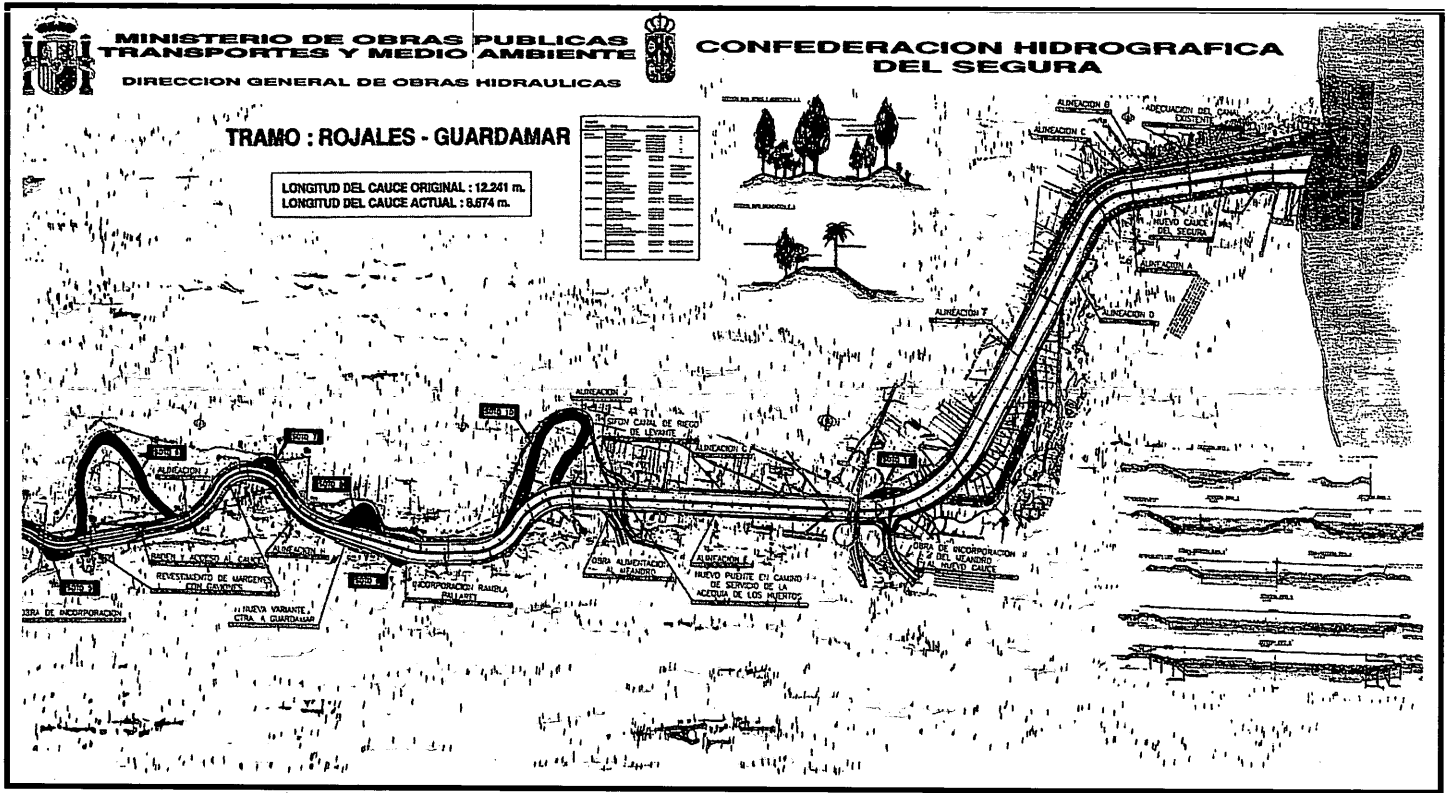
Los embalses de cabecera, construidos a primeros de este siglo han producido un efecto laminador de las avenidas muy importante, por lo que los agricultores han ganado terreno al cau-

ce constriéndolo extraordinariamente, llegándolo a convertir en un cauce artificial de unos 35 metros de anchura en la parte superior, con taludes no consolidados y por tanto inestables, discutiendo generalmente a cotas superiores en gran parte de la zona regable, elevándose las márgenes sobre el terreno colindante en 2 ó 3 metros.

Al amparo de la floreciente agricultura en estas zonas han proliferado numerosos núcleos de población, de gran

Plano nº 2





Plano nº 3.

entidad muchos de ellos, con vías importantes de comunicación. Es una zona muy extensa y densamente poblada con una actividad laboral dedicada a la agricultura de alto rendimiento.

La capacidad del cauce del río Segura había quedado reducida, en algunos tramos, a unos 120 m<sup>3</sup>/seg, por lo que un aguacero importante sobre cualquiera de las cuencas receptoras de los afluentes originaba en muy poco tiempo caudales punta que, vertiendo definitivamente al río Segura, producían por incapacidad del cauce, desbordamientos que destruían parte de las motas del río e inundaban decenas de miles de Has (Foto nº 1), arrasando los cultivos bajos y al arbolado, afectando a núcleos diseminados y a determinadas poblaciones que quedaban aisladas mientras permanecían las aguas. Al tratarse de zonas bajas de cota no es

rápido su desagüe, lo que hace más grave aún el problema.

Los efectos perjudiciales de estos fenómenos son de gran envergadura, ya que, además de perderse cosechas, se destruye parte de la infraestructura hidráulica y agraria y se producen no pocos desperfectos en viviendas e infraestructura urbana que elevan los daños a costos desorbitados. Son también cuantiosos los perjuicios indirectos, porque durante las avenidas se produce el paro total de todas las actividades y, por otra parte, desaparecen del horizonte las expectativas económicas derivadas de la recolección y transformación de las cosechas (industrias conserveras, transportes, mano de obra, divisas).

La problemática planteada para el nuevo encauzamiento era de difícil solución, ya que el río Segura circula por el interior de las poblaciones de Murcia, Orihuela y Rojales, constituyendo

puntos de estrangulamiento importantes para el supuesto de acondicionar el cauce de la capacidad necesaria al menos para un período de retorno de 50 años, que supone unos 2.000 m<sup>3</sup>/seg.

Por otro lado, el dimensionamiento del río para este caudal implicaría la realización de obras de tal envergadura que afectarían incluso a la ordenación del territorio, debido al gran número de viviendas y servicios de regadío y de comunicaciones afectadas.

El río Segura a su paso por la ciudad de Murcia se encontraba con anterioridad encauzado con una capacidad para 600 m<sup>3</sup>/seg.

Se ha comprobado que se puede conseguir una capacidad del cauce para 400 m<sup>3</sup>/seg a su paso por Orihuela y Rojales, mediante obras de fábrica y regularización de la pendiente de los tramos situados aguas abajo de estas ciudades.

Ha parecido lógico, pues, ejecutar el encauzamiento del río Segura desde la Contraparada hasta Guardamar del Segura para esta capacidad de 400 m<sup>3</sup>/seg e intentar que no superen este caudal las aportaciones al mismo de sus afluentes en épocas de lluvia.

Con este planteamiento se realizó el estudio hidrológico correspondiente, incluyendo la construcción de presas para laminación de avenidas de las cuencas receptoras más significativas en cerradas de poca altura con capacidades pequeñas, ya que generalmente los hidrogramas de las avenidas presentan puntas importantes pero de muy corta duración, por lo que los volúmenes acumulados son de escasa entidad.

La distribución de las lluvias en la cuenca del río Segura es totalmente aleatoria por lo que es necesario la construcción simultánea de todas las obras, ya que su conjunto persigue un único objetivo: La defensa de las Vegas Media y Baja del Segura, contra las inundaciones, con un período de retorno de 50 años. Es conveniente señalar que el beneficio de estos embalses en su propia cuenca es normalmente limitado.

Esta acción operativa se ha concretado en 23 actuaciones (plano n° 2) habida cuenta de que el encauzamiento del Segura se ha dividido en cinco tramos, en lo que respecta a las obras a cargo del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente (dos en la provincia de Murcia y tres en la provincia de Alicante). Independientemente, los tramos urbanos de Orihuela y Rojales han sido financiados por la Generalitat Valenciana, pero, a petición de ésta, sus proyectos se redactaron bajo la Dirección Técnica del mismo ingeniero de caminos, canales y puertos, director de los proyectos del MOPTMA en la provincia de Alicante.

Son trece los nuevos embalses, con una capacidad total de 178 Hm<sup>3</sup> que aseguran, bajo el período de retorno establecido, que por el cauce del Segura no circularán caudales superiores a los 400 m<sup>3</sup>/seg.

Puede parecer escasa la garantía con el período de retorno aludido teniendo en cuenta que un fin primordial

de estas obras es defender una población de unos 700.000 habitantes; pero aumentar el período de retorno implicaría construir embalses de mucha más capacidad y no existe esa posibilidad desde el punto de vista topográfico.

En la actualidad se encuentran terminadas quince obras y ocho en fase de ejecución. El importe de las obras es de

Plano n° 5

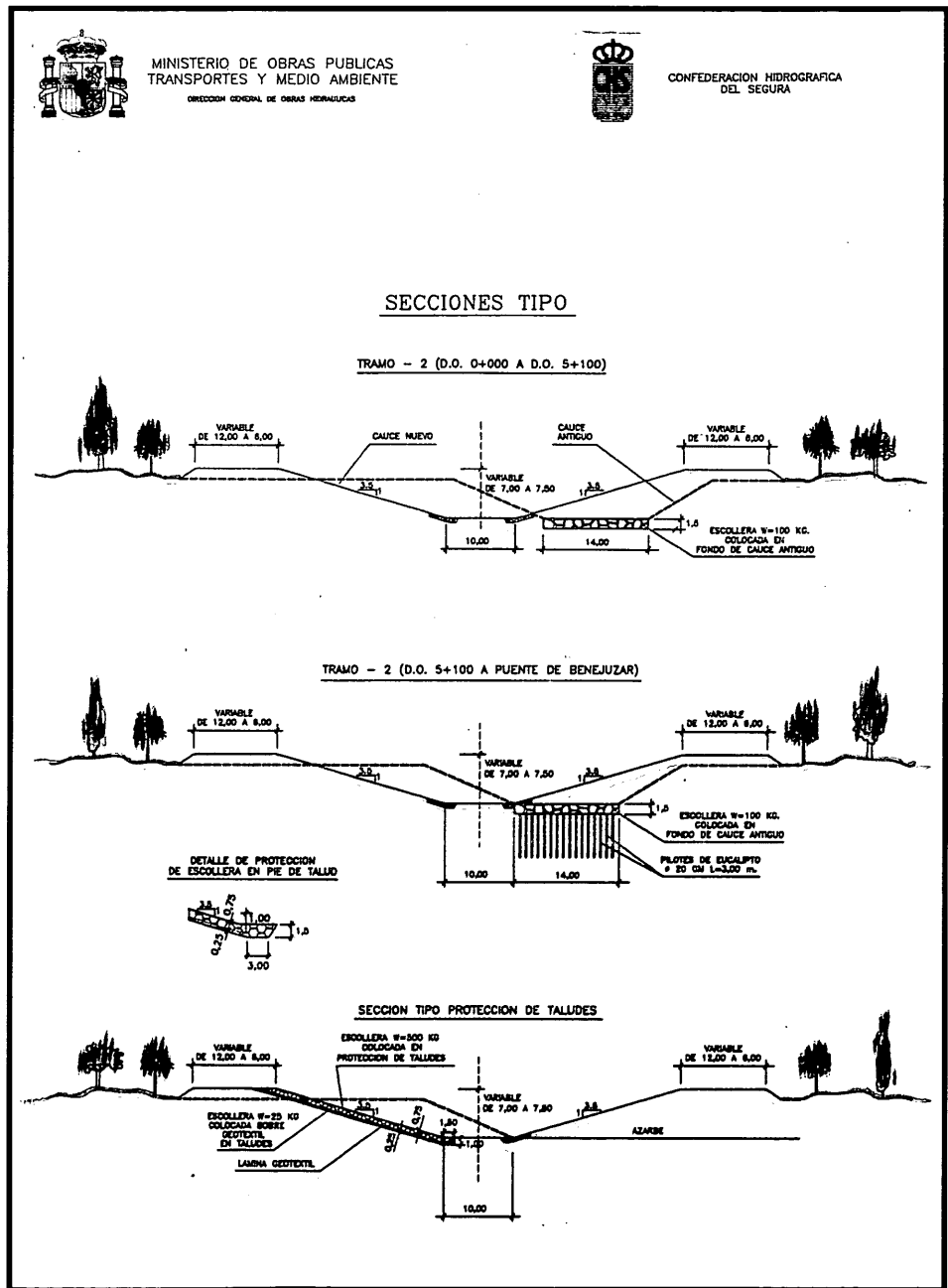


Foto n° 4

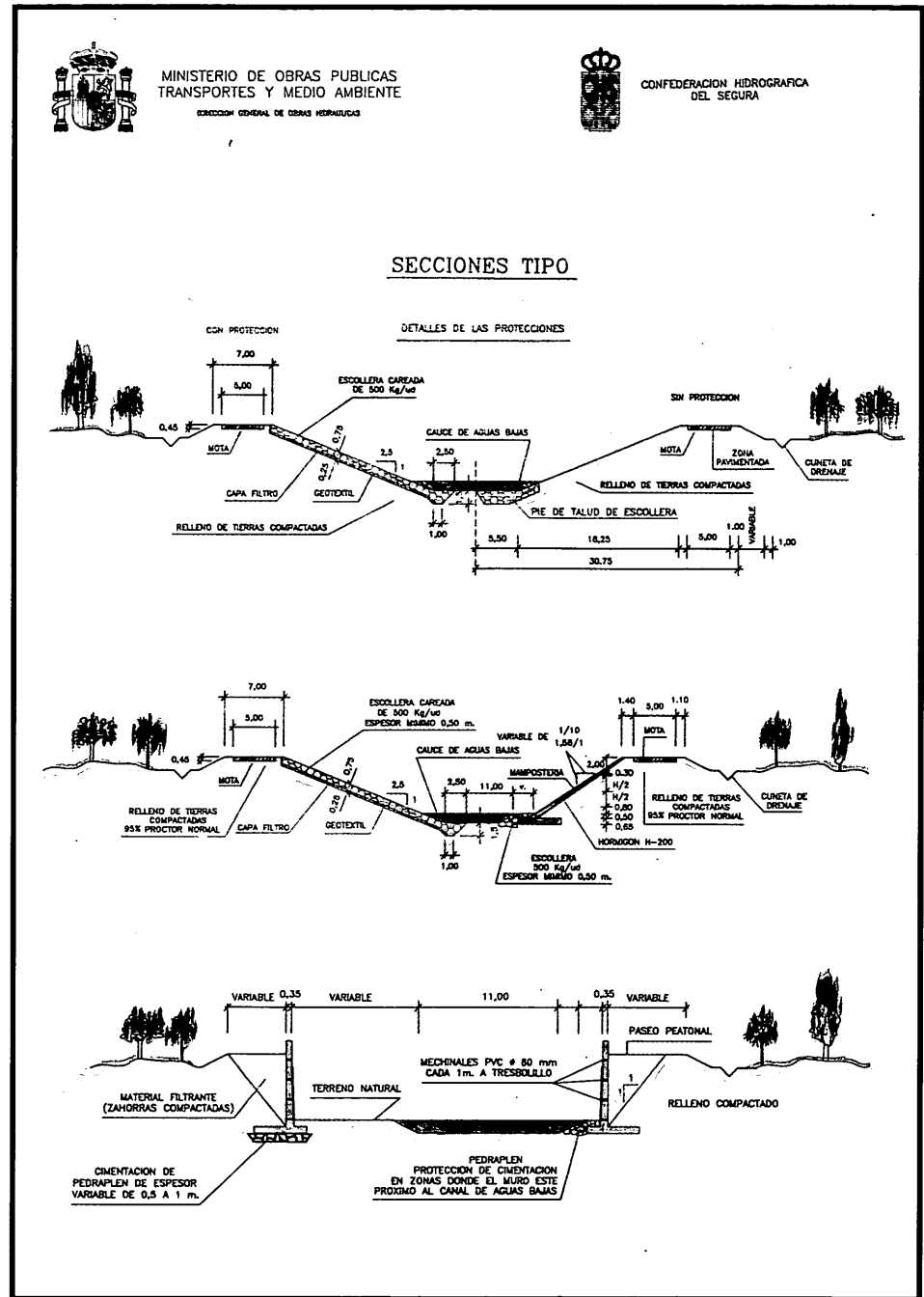


50.000 millones de pesetas, y se ha realizado un estudio económico, respecto a los perjuicios evitados, que permite destacar unos beneficios muy positivos tomando como referencia el año horizonte del 2.032.

Hay que dejar constancia que se estima entre 50 y 100 años la vida útil de los embalses previstos, por lo que deberán arbitrarse otras necesidades para la defensa de las Vegas Media y Baja del Segura para cuando se colmaten los mismos.

Para acometer los proyectos de encauzamiento se partió con la realización de un Anteproyecto de: "Análisis de Encauzamiento del río Segura entre Murcia y Guardamar. Alicante y Murcia", donde se perfilaba el nuevo trazado en planta del río, con las consiguientes cortas a efectuar, y las distintas secciones tipo que se proponían. Este trabajo o anteproyecto se sacó a información pública durante algunos meses, manteniendo el criterio de que con una amplia información se obtendría un mayor enriquecimiento de los proyectos de construcción, mediante el conocimiento de las alegaciones presentadas por todos los interesados en el río Segura: Comunidades de Regantes, Juzgados de Aguas, Ayuntamientos, Diputaciones Provinciales, Comunidades Autónomas, Organismos Públicos y privados, usuarios y beneficiarios individuales, organizaciones ecologistas, etc.

Se presentaron alegaciones por un amplio espectro social que incidían en cuestiones técnicas, de orden territorial, de impacto social, económicas, urbanas, ecológicas y medioambientales. Todas las alegaciones fueron informadas y enviadas a la Dirección General de Obras Hidráulicas del MOPTMA que autorizó la redacción de los proyectos parciales de construcción en varios tramos.



Plano n° 6.

Los Proyectos correspondientes a la provincia de Murcia se dirigieron por D. José Bautista Martín (†), el tramo: Contraparada-Murcia; y D. Luis Pérez Seiquer, el tramo: Murcia-Bienel. Los pertenecientes a la provincia de Alicante fueron dirigidos por D. Joaquín Ezcurra Cartagena, tanto los tres tramos

de Bienel-Benejuzar; Benejuzar-Rojales; y Rojales-Guardamar del Segura, como los dos proyectos de encauzamiento urbano de Orihuela y Rojales, competencia de la Generalitat Valenciana. Para los trabajos previos y de redacción de los proyectos se contó con la

asistencia técnica de las empresas consultoras: Ayesa y Synconsult, S.A.

Una vez redactados los proyectos de construcción se sacaron a Información Pública, siendo el primero el tramo: Rojas-Guardamar (plano nº 3). Perseverando en el criterio de mantener lo más informado posible a los usuarios y afectados por las obras, se realizaron sendas reuniones con asistencia de público muy numeroso, organizadas por los Ayuntamientos respectivos, donde el Director del proyecto explicó las características de las obras, de forma más precisa y localizada, contestando a todas las cuestiones y dudas que se plantearon.

Casi simultáneamente se inició un periplo con una exposición de maquetas de las obras a ejecutar por diferentes ciudades (Murcia, Guardamar, Orihuela, Hellín, Alicante, Lorca y Madrid) donde se manifestaban detalles de los cinco tramos de encauzamiento, a los efectos de que la información pudiese llegar al ciudadano de la calle, dedicando especial atención a la adaptación medioambiental de las obras mediante la recuperación de los Sotos del río.

Creemos que se debe señalar el resultado positivo que ha tenido todo el esfuerzo realizado para una mayor información de los Proyectos de encauzamiento, ya que no se ha tenido durante la realización de las mismas ningún rechazo ni oposición por grupo social alguno.

Durante la ejecución de las obras, el lógico mejor conocimiento del terreno, enormemente variable a lo largo de toda la longitud de encauzamiento, y la especial atención al medio ambiente que se le ha dado, han ido obligando a redactar una serie de Proyectos Modificados de obra que, en varios casos, han alterado sustancialmente los proyectos originales.

La modificación de la inclinación de los taludes de los cajeros del cauce de 2,5H/1V a 3,5V/1H en varios tramos; la colocación de un repié de escollera en la parte inferior de los cajeros, en los terrenos muy erosionables (foto nº 4); la reducción de la utilización de muros de encauzamiento exclusivamente a las márgenes con núcleos de viviendas agrupadas; la variación en el tipo y sección de muros utilizados, etc., se incluyeron en sendos Proyectos Modificados, que, también, se sacaron a Información Pública, en los Boletines Provinciales y en los Ayuntamientos afectados, para cada uno de los tramos afectados.

El río Segura, desde la Contraparada (Murcia) hasta Guardamar del Segura (Alicante), tenía una longitud de 88.263 metros lineales, de los que 3.150 metros corresponden a su paso por las zonas urbanas de Orihuela y Rojas, cuyas obras de acondicionamiento han sido acometidas por la Generalitat Valenciana por sus competencias Estatutarias. La longitud del nuevo encauzamiento ha quedado reducida a 63.277 metros, lo que supone un acortamiento porcentual del 28,5%.

Los trabajos de Precipitación-esorrentía, se han realizado con el modelo HEC-1; y los de capacidad de cálculo, para los 400 m<sup>3</sup>/seg, "máximo-maximorum", con el modelo HEC-2.

La sección tipo del nuevo encauzamiento es trapecial en tierras y con taludes de los cajeros variables a lo largo del trazado, adaptados a las características geotécnicas del terreno que atraviesa y en función de las obras de protección de márgenes que se han proyectado, tendiendo a reducir aquéllas en aras a construir una obra que ocasionase el menor impacto posible en el entorno medioambiental. Las motas tienen un ancho comprendido entre 6 y 12 metros. En las curvas de radio inferior a 400 metros se protegen los talu-

des con escollera o coraza de gaviones, según los casos (planos nºs. 5 y 6).

El tramo Contraparada-Murcia, de 10.000 metros de longitud, lleva una inclinación de taludes de 2H/1V, con alguna pequeña zona donde incluso es menor.

El nuevo encauzamiento desde Murcia hasta Benejúzar (Alicante), con 31.000 metros de longitud, tiene un talud en cajeros de 3,5H/1V, ancho en la base de 10 metros y altura variable, desde el fondo de cauce hasta la mota de 6,50 a 7,50 m.

Desde Benejúzar a Rojas, de 10.500 metros de cauce, el talud es de 2,5H/1V. Debido a las zonas de agrupaciones de viviendas que hay en este tramo se han ejecutado 5.200 metros lineales de muro de fábrica.

En el tramo Rojas-Guardamar, con 8.700 m, el ancho en la base varía desde 20 metros hasta 100 metros, con los taludes 2,5H/1V y altura igualmente variable entre 6,50 m y 3,50 m en la desembocadura. En el último kilómetro, con condiciones geotécnicas del terreno de pésima calidad, se ha realizado un talud 5H/1V, revestido de escollera careada de 200 Kg, y 1 metro de espesor, sobre una capa de escollera filtro de 10 Kg y 0,30 m de espesor, que a su vez apoya en cuatro hileras de pilotes de madera de 200 mm distanciados 3,00 m y situados al tresbolillo. La escollera de protección se ha prolongado hasta la intersección con el puente sobre la CN-332.

La protección de los taludes con escollera se ha proyectado y ejecutado mediante una lámina de geotextil de polipropileno sobre la que se coloca una capa de escollera de 25 Kg de peso, en la que apoya la escollera de 500 Kg de peso, con lo que se consigue una protección eficaz y un efecto medioambiental y paisajístico favorable.

En las zonas donde la baja calidad del terreno lo ha exigido, por ser mani-



Foto n° 7



Foto n° 8.



fiestamente erosionable, se ha construido un repié para evitar la erosión del agua en el contacto del cajero del río con el fondo del cauce, formado por un tacón, de escollera de 500 Kg que, anclado en el fondo del cauce con una profundidad entre 1,30 y 1,50 metros y un ancho variable entre 3 y 5 metros, sostiene una protección, también de escollera del mismo peso, situada sobre el talud y apoyada en una base del mismo material de peso 25 Kg.

Dificultad especial ha tenido la ejecución de los terraplenes de las motas del nuevo encauzamiento en muchas zonas como consecuencia de la pésima cimentación del terreno de aluvión, en particular en los cruces del cauce nuevo con cauce antiguo. Se ha consolidado con escollera de 100 Kg, previo saneo y retirada de fangos. Excepcionalmente, en zonas arenosas, se ha ejecutado previamente un tratamiento a base de pilotes de eucalipto hincados de 200 mm de diámetro, cuyas cabezas quedan trabadas con la colocación de la escollera correspondiente. Esta solución a la salida del encauzamiento urbano de Orihuela, ha consistido en dos unidades de pilotes por metro lineal, de 4,50 metros de longitud.

La ejecución de las obras se ha tenido que compatibilizar con el suministro de agua para riego de todas las hectáreas de cultivo de las Vegas Media y Baja del Segura. Encontrándose en ejecución la reposición de las tomas de agua y de los tramos de acequias y azarbes afectados, precisamente en un período en que la sequía extraordinaria que existe en la Cuenca del Segura agudizaba la necesidad del regante de aprovechar hasta la última gota de agua circulante por el río, cuando se ha podido disponer de los escasos recursos de los embalses de cabecera.

Por otra parte, la temible "gota fría" que viene amenazando con especial frecuencia durante los dos últimos

lustros a la zona Mediterránea y que obliga a que Protección Civil, a nivel nacional, prepare anualmente el "Plan Previmet" desde el 1 de septiembre hasta el 30 de noviembre de cada año, ha sido un riesgo que ha habido que afrontar con valentía durante la ejecución de las obras.

Las reposiciones de servicio han sido importantes, como cabe esperar en una obra de este tipo donde se ha rectificado y ensanchado un cauce de río cuyos recursos vienen explotándose desde tiempo inmemorial, con un sistema intrincado de acequias y azarbes, prácticamente igual a como fue concebido por los árabes y donde con el paso del tiempo han proliferado las vías de comunicación por ambos márgenes y las viviendas diseminadas por las Vegas Media y Baja del Segura.

Hay que destacar la reposición de servicio de la CN-332. de Cádiz a Barcelona, afectada por una corta, con un importante tráfico de vehículos de carga, que ha consistido en un puente de 145,6 m de luz total, con 6 vanos entre 25 y 22,8 m, un ancho de plataforma de 21 m, con pilas de 1.800 mm sobre pilotes "in situ" del mismo diámetro y una profundidad media de 40 m, con cuatro ramales de entrada y salida para eliminar las intersecciones, con giros a la izquierda que se producirían en los accesos con Rojales y Guardamar del Segura.

Aparte del puente anterior, se han construido 14 puentes, entre 6,70 m y 13,40 m de ancho de plataforma, 2 puentes de uso restringido, de 1,85 y 3,00 m de ancho, y 2 pasarelas peatonales de 2,70 m de ancho.

Se han tenido que reponer unos 35.000 metros de acequias de riego y azarbes de avenamiento con sus tomas, compuertas y obras de desagüe, así como un importante número de tomas de agua para riego, colectivas o individuales, que existían. También una impor-

tante longitud de líneas eléctricas y de telefonía, como de caminos afectados.

Se ha excavado un volumen de 9,3 millones de m<sup>3</sup>, y se ha ejecutado 4,7 millones de m<sup>3</sup> de terraplén compactado.

Los caminos de servicio sobre las motas tienen un ancho de 5 metros de zahorra con espesor de 25 centímetros.

Como ya se ha dicho la longitud de muros de fábrica se ha reducido en los proyectos modificados a las zonas de transición con los encauzamientos de Orihuela y Rojales, y a las zonas donde existen viviendas agrupadas, como es el caso de Formentera y el Barrio de las Barcas (Benejúzar).

Los muros se han construido, en una gran parte, de hormigón armado con la zapata asentada en el terreno consolidado mediante escollera de 50 Kg; el espesor de esta escollera ha variado entre 0,60 m y 1,50 m, en el fondo del cauce. En el trasdós del muro se ha utilizado un material filtrante de zahorras compactadas.

Para reducir el impacto ambiental de los muros de hormigón armado se han revestido, en parte de su superficie, con placa de piedra natural, dándole un aspecto más agradable y en armonía con las protecciones de escollera en otras zonas.

Se ha conservado el último kilómetro de cauce antiguo, previo un reperfilado, teniendo una separación, mediante una banqueta, de 8 metros del nuevo cauce, para que siga recogiendo el drenaje de toda la zona de riegos de su margen izquierda, en una longitud de 35 Km, que está formada por una red de 19 azarbes que vierten sus caudales al río a través de 12 obras de restitución, con sus respectivas compuertas y que tienen una capacidad de desaguar hasta 160 m<sup>3</sup>/seg. De esta forma se consigue separar la posible avenida circulante de 400 m<sup>3</sup>/seg por el río, proveniente de aguas arriba, del importan-

te drenaje de aquella zona regable (foto nº 7).

El encauzamiento se prolonga en su desembocadura al mar en un Dique de Abrigo de 550 metros de longitud, alcanzando el morro del dique la cota -5, consiguiendo una reducción de la agitación en el interior de la desembocadura del 40% frente a los oleajes de Levante y del 85% frente a los oleajes de Leveche (foto nº 8).

Por otra parte, evita la entrada de sedimentos desde el lado Sur de la desembocadura hacia su interior, mejorando con ello las condiciones generales.

En consecuencia, el Dique construido supone una importante reducción de la cantidad de sedimento que penetra desde la playa hacia la desembocadura, y que provocaba el aterramiento y obstrucción de la misma. Por otra parte, proporciona la protección frente a los temporales contribuyendo a un descenso del nivel medio del mar en la desembocadura y a una mejora de las condiciones de desagüe del río.

Asimismo, la supresión de la barra, la estabilización del plano de agua y la ausencia de interacción entre corriente y oleaje rompiente tienden a favorecer un desagüe más regular, menos perturbado y con menores requerimientos energéticos que, en definitiva, se traducen en calados más apropiados o mayor capacidad de desagüe.

El tratamiento medioambiental y paisajístico de las obras del encauzamiento se ha completado con la recuperación de los Sotos mediante la redacción de los oportunos proyectos. Este tratamiento consiste en la repoblación de los antiguos meandros del cauce del río que se abandonan por motivos de las cortas con distintas especies arbóreas autóctonas en consonancia con el territorio que atraviesan, con caminos interiores de zahorra, bancos y papeleras.

Foto nº 9



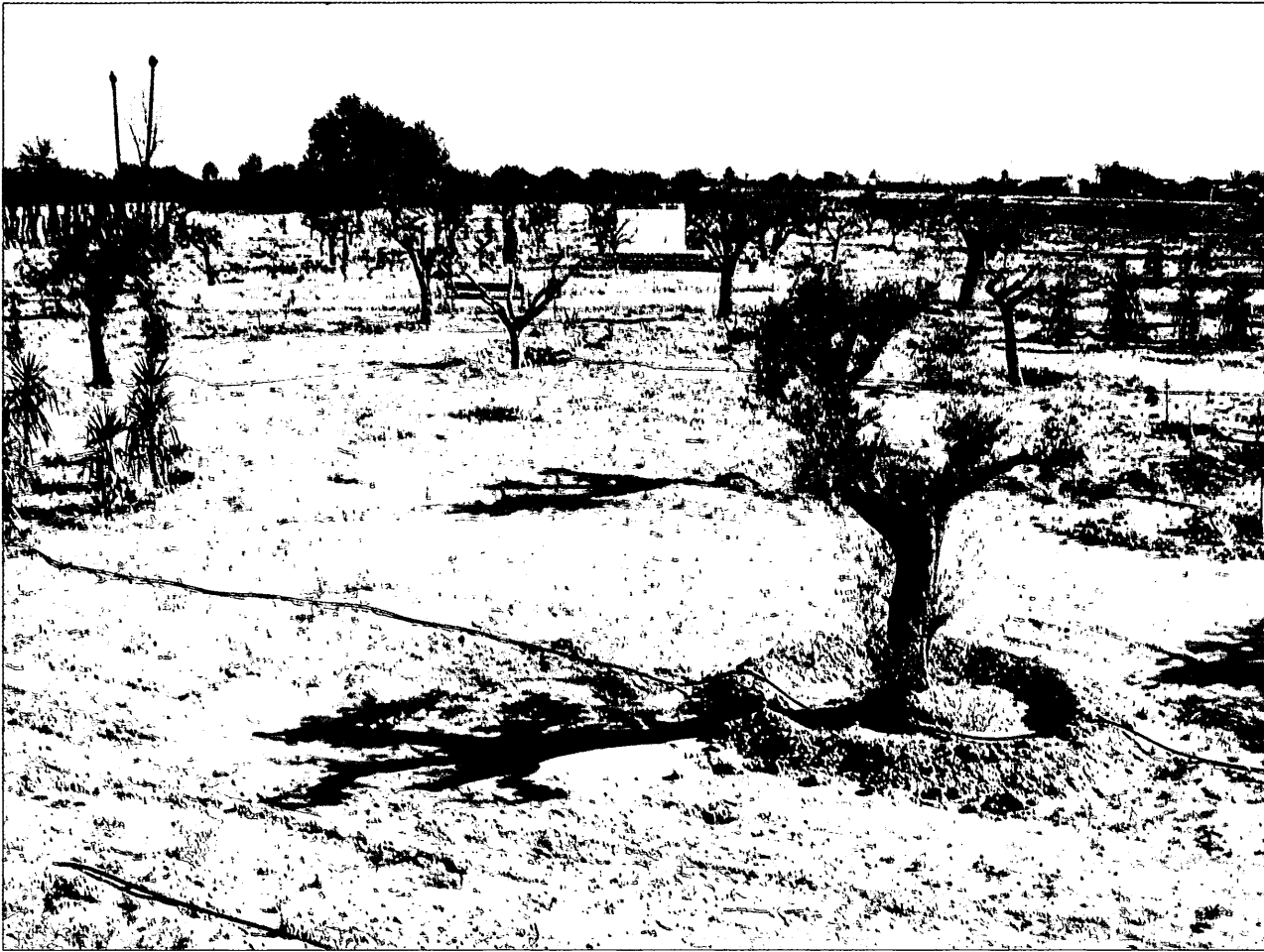


Foto nº 10.



Los Sotos sobre los que se actúan son aquellos de menos de 40.000 metros cuadrados de superficie, ya que sobre los de mayor superficie se encuentran interesados diferentes Entidades sociales en solicitar su uso con fines lúdicos para los vecinos de los Ayuntamientos circundantes al río. Estos usos posibles parecen que pueden ser el acondicionamiento para Centros de exposiciones, Museos de la Huerta; Aula de la Naturaleza, Aula del río Segura, Zonas de acampada, Zonas de picnic, Auditorios al aire libre, Zonas deportivas, Circuitos ciclistas, Parques infantiles, etc. etc.

El número total de Sotos abandonados en la provincia de Murcia es de 20 y de 56 en la Vega Baja (Alicante). El tratamiento y recuperación de los Sotos

se ha realizado fundamentalmente con un tipo determinado de plantación arbórea para cada Soto, diferenciada de unos a otros. En cada uno se ha instalado un sistema de riego por goteo para garantizar que las plantaciones puedan tener asegurada agua durante los primeros años de vida, ya que las plantaciones realizadas son de árboles jóvenes.

A lo largo de todo el camino de servicio del encauzamiento se han plantado palmeras y moreras, especies muy extendidas tanto en las Vegas Media y Baja del Segura (foto nº 9). Se ha plantado "carpobrotus edulis" desde donde termina la zahorra aproximadamente un metro, y continuando en 3 metros sobre el talud del cau-

ce, con el fin de contrarrestar el efecto de la erosión superficial debida a las lluvias en la parte alta de los cajeros.

Para la delimitación del dominio público del privado, dedicado prácticamente todo a regadío intensivo y árboles frutales, se ha preferido utilizar plantación de palmera datilera que armoniza totalmente con el entorno natural y a la vez determina claramente los límites, para así tratar de controlar las posibles invasiones de las propiedades colindantes.

Como Sotos emblemáticos se ha dedicado uno en la provincia de Murcia y otro en la provincia de Alicante que tendrán una especial referencia y donde las plantaciones arbóreas han sido más variadas (foto nº 10). ●