

ANTONIO GIL OLCINA

Instituto Universitario de Geografía. Universidad de Alicante

## *Acondicionamiento hidráulico y desnaturalización del río Segura*

### RESUMEN

La necesidad imperiosa de riego y, con ella, el objetivo permanente de extender la superficie beneficiada han motivado la serie de actuaciones hidráulicas causantes de la desnaturalización del Segura. Tras una regulación singularmente intensa y la llegada, aunque en volumen muy inferior al esperado, de las aportaciones del Tajo, el déficit de agua, agravado por las nuevas transformaciones en regadío, ha adquirido carácter estructural. Dicho saldo negativo y una elevada contaminación han trocado al Segura, aguas abajo de Murcia y, sobre todo, en la Vega Baja, en albañal maloliente y peligroso, que suscita justificadas y multitudinarias manifestaciones ciudadanas.

### RÉSUMÉ

*Régulation hydraulique et dénaturalisation du fleuve Segura.*- L'impérieuse nécessité d'irrigation, et, avec elle, l'objectif constant d'étendre la superficie arrosée ont motivé la série de mesures hydrauliques qui sont à l'origine de la dénaturation du fleuve Segura. Après une régulation singulièrement intense et la venue, bien qu'en quantité inférieure à celle espérée, des apports du Taje, le déficit d'eau, aggravé par l'incorporation de nouveaux espaces irrigués, a acquis une dimension structurelle. Ce solde négatif ainsi qu'un taux de pollution élevé ont transformé le Segura, en aval de Murcie et surtout dans la Vega

**S**IN exageración alguna, cabe afirmar, parafraseando a Herodoto, que la Provincia-Comunidad Autónoma de Murcia y la comarca alicantina de la Vega Baja son un «don del Segura», el río de cabecera copiosa que, nacido fuera de aquéllas, es objeto de aprovechamiento exhaustivo en ellas, para uso urbano y riego de sus tierras, pertenecientes mayoritariamente a la seca región

Baja, en égout malodorant et dangereux suscitant des manifestations populaires et justifiées de la part des habitants des villes.

### ABSTRACT

*Hydraulic regulation and denaturalization of the Segura River.*- The urgent need for irrigation together with the permanent aim to increase the irrigated area have originated several hydraulic regulation works which have denaturalized the Segura River. The hydraulic deficit has become structural after an intensive conditioning, the increase of the irrigated area and the arrival of water, although less than expected, transferred from the Tajo River. The said negative balance and the elevated pollution have transformed the Segura, down river of Murcia and above all in the Vega Baja, into a malodorous and dangerous sewer which causes a justifiable mass public protest.

### Palabras clave / Mots clé / Key words

Río Segura, regadío, regulación, trasvases, contaminación, desnaturalización fluvial.

Fleuve Segura, irrigation, régulation, transvasements, pollution, dénaturalisation fluviale.

Segura River, irrigation, control, water transfer systems, pollution, fluvial denaturalization.

climática del sureste ibérico (GIL, 1993). En el transcurso de siglos la derivación de aguas fluyentes, para asegurar, acrecentar y diversificar cosechas, ha permitido, con la expansión del regadío, la transformación del llano de inundación en vega, si bien con las inquietantes y terribles amenazas de sequías e inundaciones. Ambos riesgos naturales y, más aún, el objetivo permanente de

ampliar la superficie regada han motivado una serie de actuaciones causantes de la desnaturalización radical del río; además de viejos azudes rehechos y boqueras abandonadas, dichas realizaciones, referibles básicamente al siglo actual, y en especial a esta segunda mitad, incluyen pantanos en los afluentes, hiperembalses en el Segura, presas de laminación de avenidas, trasvases, estaciones de bombeo, rectificación del curso fluvial, mediante cortas de meandros, y canalización del mismo desde la Contraparada, aguas arriba de Murcia, a la desembocadura en Guardamar.

Paradójicamente, después de una regulación muy intensa, netamente superior a la de cualquier otra cuenca española de río alóctono, y luego del trasvase Tajo-Segura, el déficit circunstancial se ha transformado en estructural, al extremo que el *Libro Blanco del Agua* reitera que

«el único Plan incapaz de atender sus propios niveles de consumo, en el supuesto de máximo aprovechamiento del recurso potencial (incluyendo transferencias y desalación) y máximo grado de reutilización es el Segura... cuyo territorio es estructuralmente deficitario, sea cual sea la óptica de análisis...» (MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, 1998),

dejando así la puerta abierta a nuevos trasvases. Esa situación ha motivado la sobreexplotación de acuíferos y, combinada con una elevada contaminación de procedencias agrícola, industrial y urbana, convertido al Segura, exangüe en las Vegas Media y Baja, en una cloaca pestilente y peligrosa.

## I CUENCA HIDROGRÁFICA

Porción de la vertiente mediterránea, la cuenca del Segura (14.925 Km<sup>2</sup>) ocupa una posición periférica y meridional en la zona de circulación general del oeste, y a sotavento de la misma, por causa no sólo de su ubicación en la fachada oriental de la península ibérica sino también del abrigo y efecto *foehn* que deparan los relieves subbéticos. Esta pantalla orográfica, integrada por sierras (Segura, Calar del Mundo, Alcaraz) que suben de 1.500 m. y algunas (La Sagra, Taibilla) de 2.000 m, ejerce una influencia decisiva en el conjunto de la cuenca, aunque de consecuencias dispares y opuestas: por un lado, constituye el gran nudo hidrográfico, donde nacen el Segura y sus afluentes más caudalosos, originando asimismo la abundancia en aguas de la cabecera; pero, en cambio, proyecta sombra pluviométrica sobre el resto de la superficie avenada, contribuyendo a la escasez de precipitaciones en casi toda ella.

El río Segura recorre, tras las recientes cortas de meandros, 325 Km. hasta su desembocadura. Nace, a 1.412,7 m. de altitud, en el paraje de la Sima del Pinar o Pinar Negro de la Sierra de Segura, perteneciente al municipio jiennense de Santiago-Pontones. Desde allí, no sin modificaciones sectoriales de rumbo, desciende con empinado perfil longitudinal y muy encajado hacia el noreste, acrecentado su caudal por los ríos Madera y Zumeta, curso éste que en un trecho sirve de divisoria entre las provincias de Jaén y Albacete. Su elevada potencia neta, fruto del pronunciado declive (15‰) y de un módulo reforzado por el del Tus, le ha permitido excavar la garganta de Carrizosa, donde se levanta, desde 1932, la presa de Fuensanta (204 hm<sup>3</sup>). Pasado este pantano, le llega, por la derecha el Taibilla, que principia a 1.600 m. en La Sagra y era, hasta su aprovechamiento total para abastecimiento urbano, el segundo de sus tributarios (2,36 m<sup>3</sup>/s); ambos cursos unidos han tajado el congosto del Cenajo, cerrado, a partir de 1957, por el colosal dique que configura el hiperembalse (472 hm<sup>3</sup>) de igual nombre, al objeto de completar la regulación de cabecera. Aguas abajo del reservorio, recibe al Mundo, primero de sus afluentes por débito (5,23 m<sup>3</sup>/s) y superficie avenada (3.508 Km<sup>2</sup>), con origen en la copiosa y espectacular resurgencia de los Chorros en el Calar del Mundo; regulado este río por los embalses de Talave y Camarillas, al primero de ellos llega, por un túnel de 32 Km. de longitud, desde 1979, el agua trasvasada del Tajo. Es de notar que, antes de la conexión del Mundo, a la salida del Cenajo, el Segura abandona la dirección este, adquirida y mantenida desde Fuensanta, describiendo un amplio bucle hacia el sur en el límite de las provincias de Albacete y Murcia, para penetrar en ésta con otro que le devuelve aquel rumbo hasta Cieza, donde radica el más copioso de sus aforos, produciéndose sucesivamente, por la derecha, ya dentro de la región murciana, las confluencias del Moratalla o Banámor en el estrecho de Cañaverosa, Argos en la vega arrocera de Calasparra y Quípar en el impresionante cañón de Almadenes.

Tras dejar atrás la cubeta morfoestructural de Cieza, el Segura se encamina hacia el sureste, y con dicha orientación, que conserva hasta su ingreso en la depresión prelitoral murciana, atraviesa las correspondientes a las vegas de Abarán, Blanca y penetra en la de Ojós, inundada y transformada en el vaso de la presa donde radica la potente estación de bombeo que alimenta los canales de las márgenes derecha e izquierda del Segura; por este último, además de la cuota en el trasvase Tajo-Segura, circulan los caudales del Segura asignados a la

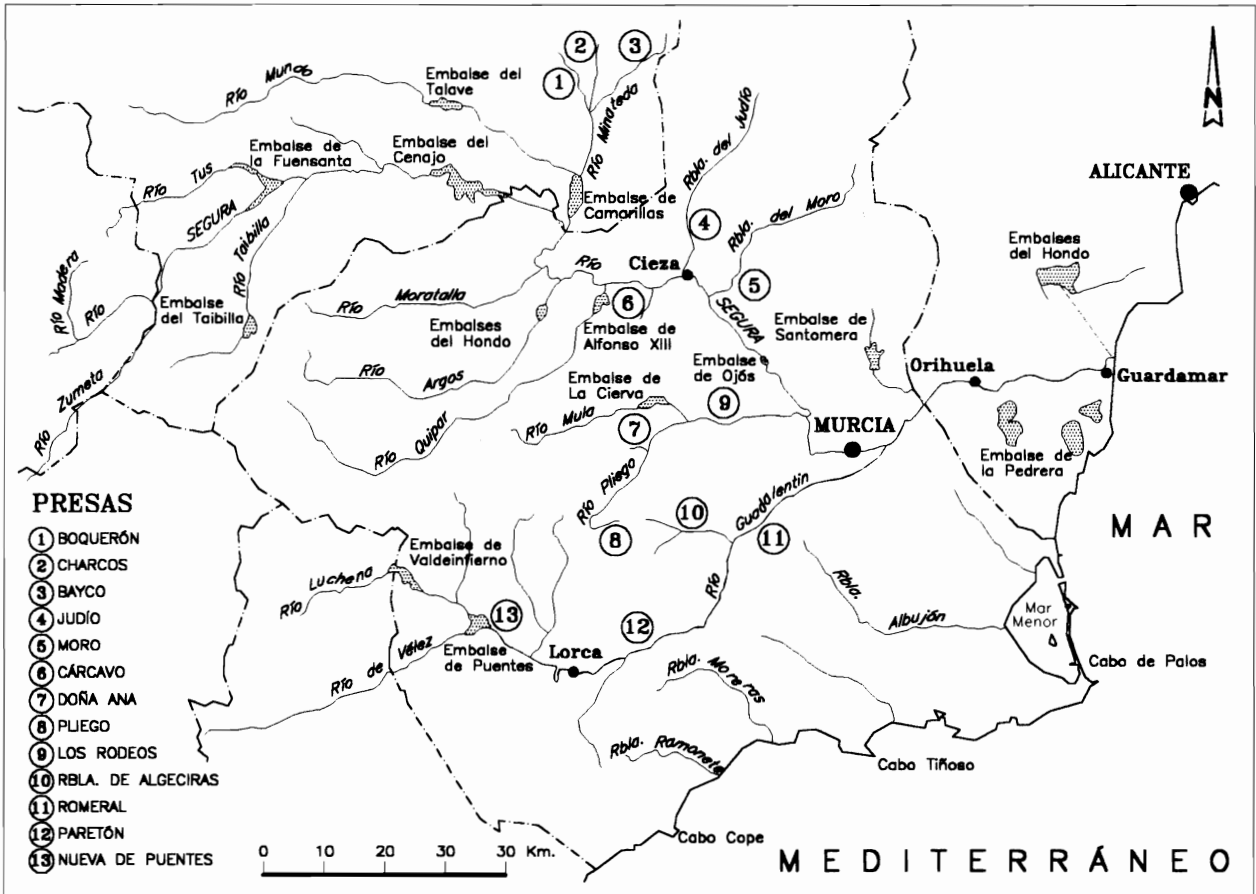


FIG. 1. Mapa hidrográfico de la cuenca del Segura.

Vega Baja, de forma que el módulo del río padece una fuerte reducción, al extremo que por el estrechamiento inmediato del Salto de la Novia sólo circula una tercera parte del aforado en Cieza. Atrás queda, con otras localidades ribereñas, Molina del Segura, antes que, en Torres de Cotillas, llegue al Segura el río-rambla de Mula, que tiene por tributario al Pliego. En las inmediaciones de Javalí Nuevo, un encajamiento brechoide fue el emplazamiento elegido para el azud de la Contraparada, dispositivo básico del regadío de la Huerta de Murcia, que marca el inicio de la Vega Media y deja, habitualmente, exhausto a un río que, como se ha indicado, baja muy disminuido de Ojós; al noreste de la capital regional el cauce artificial del Reguerón ha fijado la confluencia, antes divagante sobre su amplio cono aluvial, del monstruoso aparato torrencial del Guadalentín o Sangonera, prototipo de río-rambla, principal responsable de casi todas las grandes inundaciones de la Huerta de Murcia y Vega Baja. Así, pues, el Segura releva al Guadalentín en el seno de la Depresión prelitoral y con-

tinúa hasta Orihuela; a partir de esta ciudad, donde llega enteramente degradado, convertido en cloaca maloliente y peligrosa, exangüe por completo, modifica bruscamente su rumbo y se dirige hacia el sureste, atraído por una depresión tectónica bien definida entre Benejúzar y Guardamar. La dovola hundida ha sido enterrada por un potente aluvionamiento postmioceno, con espesores superiores al centenar de metros. Esta enorme capacidad de arrastre, que hoy ciega los embalses, y, en segundo lugar, la actividad agrícola intensiva han atenuado desniveles e igualado el extenso llano de inundación donde el río, sin apenas pendiente (0,5‰), meandrizaba hasta la reciente canalización y enderezamiento de su curso, acortado entre Beniel y Guardamar 12,5 Km. para potenciar su capacidad de desagüe.

El ingente depósito de materiales acarreados por las riadas ha generado una extensa formación aluvial y, ante la incapacidad del oleaje y de las corrientes marinas para dispersarlos, empastado accidentes litorales y permitido la formación, en la desembocadura, del dilatado

CUADRO I

Aforos	Coefficientes
Calasparra	1,46 - marzo
Almadenes	1,22 - marzo
Archena	1,41 - marzo
Murcia	1,60 - marzo
Orihuela	1,64 - marzo
Rojales	1,74 - marzo
Guardamar	1,89 - marzo

CUADRO II

Aforos	Coefficientes
Murcia	1,01 - diciembre
Orihuela	1,01 - diciembre
Rojales	1,21 - diciembre
Guardamar	1,45 - diciembre

cordón de dunas de Guardamar, fijado a comienzos de siglo mediante la plantación de pinos.

### 1. RÉGIMEN FLUVIAL: AMALGAMA DE UNA RED HETEROGÉNEA

La cuenca del Segura no posee idéntico régimen pluviométrico, y, por ende, tampoco su red hidrográfica es homogénea, ya que al colector se suman, sucesivamente, cursos pluvionivales atenuados, pluviales mediterráneos y semiáridos, amén de los aportes esporádicos de ramblas y barrancos.

Con el denominador común de la sequía estival producida por la subsidencia subtropical, bien que atenuada en el gran nudo hidrográfico subbético por las tormentas de montaña, los contrastes pluviométricos resultan notorios en los totales medios anuales, curvas de precipitaciones y causas de las mismas. Los observatorios de cabecera con registros más elevados, a barlovento en la pantalla orográfica que intercepta el flujo atlántico, rondan o sobrepasan los 1.000 mm. de precipitación media anual, cifra que quintuplica las de los menos lluviosos, que, radicados en el tramo final del valle, no llegan a 200 mm. Tampoco los máximos mensuales medios son sincrónicos, ya que en cabecera resultan invernales (enero-febrero), hecho que, con el descenso de temperaturas por altitud y continentalidad, confiere a nieve e innivación un papel de cierta consideración; en abierto contraste con las Vegas Media y Baja, donde este tipo de precipitación, por su baja frecuencia, no cuenta, y los picos pluviométricos, como en la mayor parte de la cuenca, son equinocciales, con primacía otoñal, estación que conoce los aguaceros más intensos y copiosos, causantes de las grandes avenidas. Asimismo las situaciones meteorológicas que ocasionan las precipitaciones en uno y otro extremo de la cuenca no son las mismas o su relevancia es muy distinta, ya que mientras en cabecera las borrascas atlánticas de estructura frontal

ejercen un papel preponderante, frenadas y, en ocasiones, retenidas por los relieves subbéticos, su contribución es, en cambio, modesta para el resto de la superficie vertiente, mayoritariamente adscrita a la seca región climática del sureste ibérico, donde la hegemonía de las perturbaciones mediterráneas es abrumadora, y la escasez de precipitaciones se compagina con la elevada intensidad horaria de las mismas, proporcionadas en alto porcentaje por episodios de vaguada fría en los niveles superiores, procesos de «gota fría», borrascas frías, desarrollos ciclogénicos de Argel o Baleares y conjuntos convectivos de mesoscala.

Masachs conceptuó el régimen del Segura de «pluvionival subtropical» (MASACHS, 1948) y Pardé lo ha considerado «oceánico-mediterráneo» (PARDÉ, 1956), definiciones que no son excluyentes sino complementarias; por ello no hay inconveniente, al contrario, en caracterizarlo como pluvionival atenuado de raigambre oceánico-mediterránea, extraño a la seca región climática del sureste ibérico, aunque matizado por ésta, bien presente en el debilitamiento del módulo específico, génesis de colosales crecidas y agudización de estiajes. Dicho régimen, alterado por desviaciones para riego seculares, ha sido radicalmente desnaturalizado, por la intervención humana, en el siglo actual. Hasta 1932, en que se inicia la regulación directa del propio Segura, se mantenían los rasgos esenciales de su régimen, si bien con detracciones muy importantes de aguas fluyentes, que reducían abundancia y caudal relativo, al tiempo que exageraban los estiajes.

Tal y como se ha indicado, la red afluyente del Segura, además de su configuración disimétrica, tan patente en el mapa hidrográfico, reviste carácter heterogéneo, con el dato adicional y sobresaliente de que las aportaciones de los distintos tipos de afluentes a la formación del módulo son muy desiguales y se producen de modo bien diferente. Como ejemplo prototípico, Mundo y Guadalentín drenan superficies respectivas de 3.508 y 3.434 Km<sup>2</sup>, pero en el supuesto de que no padeciesen sangrías, sus contribuciones medias al colector serían 5,23 y 1 m<sup>3</sup>/s, con la particularidad de que el Guadalen-

CUADRO III

Aforos	Coefficientes
Murcia	0,58 - julio
Orihuela	0,42 - julio
Rojales	0,15 - julio
Guardamar	0,02 - julio

tín, en su condición de río-rambla, funciona de manera espasmódica, y, por tanto, su módulo absoluto debe mucho a las riadas.

Implícitamente, cuando en la caracterización del Segura se hace referencia a influencia atlántica y nieve, se subraya el papel de las aguas de cabecera, que, hasta la entrada en servicio del pantano del Cenajo (1958), y aun hallándose ya en funcionamiento el de Fuensanta, imponían su ritmo hasta la desembocadura, merced a los caudales del Alto Segura y del conjunto de afluentes pluvionivales atenuados (Madera, Zumeta, Tus, Taibilla y Mundo). Poco suponen, en relación con ellos, las contribuciones de los ríos mediterráneos (Moratalla, Argos) y de los ríos-ramblas (Quípar, Mula y Guadalentín). Sin embargo, la referencia a todos ellos, y de modo especial al nudo hidrográfico subbético y a los fabulosos aluviones de los ríos-ramblas, con la colaboración de ramblas y barrancos, integrados o no en sus redes, resulta indispensable para recordar un régimen fluvial ya inexistente.

Todavía a mediados de siglo, el protagonismo de las aguas de cabecera, a pesar del embalse de Fuensanta, se hacía patente no sólo en las variaciones estacionales de caudal sino en el progresivo empobrecimiento del módulo específico desde aquella, a despecho que aumentara el absoluto. Es de resaltar, en este sentido, que la recepción del Mundo, el más caudaloso de sus afluentes, se salda con una fuerte caída de aquél, ya que el caudal relativo del poderoso tributario ( $1,5 \text{ l/s/km}^2$ ) era muy inferior al del Segura en Fuensanta ( $8,26 \text{ l/s/km}^2$ ). Este proceso no hacía sino acentuarse tras las afluencias sucesivas de los ríos Moratalla, Argos y, sobre todo, Quípar, al extremo que en Cieza, el aforo más abundante de la cuenca ( $26,37 \text{ m}^3$ ), el módulo específico era tres veces inferior al registrado en Fuensanta; para alcanzar su mínima expresión en el tramo final, entre Rojales ( $0,52 \text{ l/s/km}^2$ ) y la desembocadura en Guardamar ( $0,34 \text{ l/s/km}^2$ ), calculado en este último punto a causa de las concesiones en el primer cuarto de la centuria para la elevación de sobrantes y *aguas muertas*, casi exclusivamente sobre avenidas. Esta evolución del caudal relati-

CUADRO IV

	Marzo	Julio
Fuensanta	1,31	1,37
Cenajo	1,10	1,30

vo refleja, a un tiempo, que la red afluyente avena superficies cada vez menos lluviosas, mientras, en cambio, se acrecienta rápidamente, a partir de Calasparra, la demanda para riego.

Por su parte, el análisis de coeficientes mensuales en el período 1932-33 a 1957-58, antes de la entrada en servicio del hiperembalse de Cenajo, proporciona las conclusiones siguientes:

1) A pesar de la acción reguladora del pantano de Fuensanta, se observa la influencia decisiva de las aguas de cabecera en el régimen fluvial hasta Guardamar, donde se mantiene aún el pico principal de primavera, relacionado con la fusión de nieves en aquella; dicho máximo se revaloriza desde la Contraparada, al reducirse hacia la desembocadura el cociente disponibilidad/consumo durante los meses de aguas medias y bajas, tal y como muestran los datos del Cuadro I.

2) El pico secundario, que es otoñal, ofrece la peculiaridad de su tardía ubicación en diciembre, por más que el período de las grandes riadas transcurra de la segunda quincena de septiembre a mediados de noviembre, con ápice en octubre; por ello no cabe desligar tampoco este máximo de los caudales de cabecera. Al igual que en el caso anterior, la acentuación de los estiajes acrecienta sus coeficientes en tierras alicantinas (ver Cuadro II).

3) Aguas bajas de verano, con mínimo pronunciado en julio. El estiaje, en sentido estricto, al igual que la sequía causante, no constituyen, como habitualmente se afirma, un rasgo mediterráneo, sino de vecindad a la subsidencia subtropical, que, merced al mecanismo cósmico de las estaciones, se hace presente en esta época, precisamente cuando mayor es la demanda para riego, con los resultados que figuran en el Cuadro III.

A partir del año hidrológico 1958-59, con la entrada en funcionamiento del gigantesco reservorio de Cenajo como contraembalse del pantano de la Fuensanta, que supuso la completa regulación de la cabecera del Segura, y controlado asimismo el Mundo por los de Talave y Camarillas, la curva de coeficientes mensuales, supeditada a las necesidades del regadío, quedó invertida, tal y como atestiguan las cifras dispuestas en el Cuadro IV.



FIG. 2. Azud de la Contraparada. Hasta 1932 las únicas presas en el río Segura fueron los azudes de derivación lateral.

Fenómeno muy destacable en el Segura son sus crecidas; sin embargo, éstas son de dos tipos. Las de cabecera, aun antes de la conclusión del sistema conjunto Fuensanta-Cenajo, no han revestido nunca la mayor peligrosidad, ya que llegaban a las Vegas Media y Baja aplastadas por el largo recorrido. En cambio, son temibles, y han procurado triste celebridad al Segura, las desencadenadas, con ocasión de copiosos e intensos aguaceros, en particular de otoño o primavera, por los ríosramblas, singularmente por el monstruoso aparato torrencial del Guadalentín (CALVO, 1969), considerado por Pardé «*el río más salvaje de Europa*» (PARDÉ, 1956).

La mayor riada de que hay noticia histórica en la cuenca del Segura es la famosa de «Santa Teresa», el 14-15 de octubre de 1879 que, originada por «*uno de los más mortíferos diluvios de los anales hidrológicos europeos*» (PARDÉ, 1956), ocasionó numerosas víctimas y daños elevadísimos, suscitando la solidaridad internacional, que, entre otras iniciativas, editó, promovida por el Comité de la Prensa Francesa, el número único de la *Revue PARIS-MURCIA. Journal publié au profit des victimes des inondations d'Espagne*, que incluyó, junto a facsímiles de las líneas de adhesión autógrafas de monarcas y otras relevantes personalidades, artículos de algunos de los más famosos escritores contemporáneos (Alphonse Daudet, Victor Hugo, Emil Zola entre otros) y magníficos grabados, como el de Gustave Doré alusivo a la tragedia (COMITÉ DE LA PRESSE FRANÇAISE, 1879).

Esta catastrófica avenida tuvo por principal motivo lluvias de excepcional y casi inconcebible intensidad en las cuencas alta y media del Guadalentín, al extremo que, según el informe fidedigno rendido por los ingenieros comisionados, en algún punto de las vertientes del

río Vélez, una de sus ramas madres, se habrían recogido en sólo una hora más de 600 mm., y, a la vista de ello, no es aventurado pensar que, en algún momento, la cuantía de la precipitación había rondado o, incluso, excedido la capacidad de los pluviómetros (14 mm/minuto) de que dispone actualmente el Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH).

Casi un siglo después, el 19 de octubre de 1973, se produjo la más mortífera de las avenidas de este siglo en la cuenca del Segura, con un centenar de víctimas causadas por la rambla de Nogalte, perteneciente a la red del Guadalentín y habitualmente seca, que, el 19 de octubre de 1973, registró, a la altura de Puerto Lumbreras, un máximo instantáneo de 1.974 m<sup>3</sup>/s, de los cuales casi el 40% era aporte sólido; el propio Guadalentín, que se bifurcó aguas abajo de Lorca, reabriendo una antigua difluencia, alcanzó una punta de 2.500 m<sup>3</sup>/s.

## II AGUAS FLUYENTES

Inutilizados los hiperembalses dieciochescos de Valdeinfierno (Luchena) y Puentes (Guadalentín), por terraplenamiento y rotura respectivamente, al promulgarse la Ley de Aguas de 13 de junio de 1879 y cuando, unos meses después, se produjo la desastrosa riada de Santa Teresa, las aguas del Segura y su red tributaria eran, por entero, fluyentes, horras de toda regulación. Así, pues, el riego, organizado primordialmente a partir de los azudes —la Contraparada, en la Huerta de Murcia, como prototipo—, con el concurso de ñoras y otros ingenios hidráulicos, se hallaba enteramente supeditado a la irregularidad estacional e interanual de los caudales fluviales; condicionamiento éste muy negativo, preñado siempre de incertidumbre y precariedad, sobre todo en los ríosramblas (Guadalentín, Mula), que atendían extensas superficies de primordial dedicación cerealista, verdaderos campos regados.

Sin embargo, el desarrollo del regadío, muy importante, había sido temprano, como medio de lograr cosechas hortícolas y, sobre todo, de garantizar e incrementar los rendimientos cerealistas frente a precipitaciones escasas y muy irregulares. En efecto, factores latitudinales, longitudinales, de abrigo orográfico y efecto *foehn*, así como su posición retraída en la cuenca del Mediterráneo Occidental hacen de la provincia de Murcia, mayoritariamente adscrita a la región climática del sureste ibérico, un territorio seco, con la única salvedad subhúmeda de las áreas montañosas más elevadas; me-

nos del 6% del espacio murciano excede la media anual de 500 mm., mientras que el 85% baja de 400 y el 35% recibe menos de 300 mm. El mapa de isoyetas resulta casi una réplica del topográfico, mostrando una acusada reducción del volumen de precipitaciones en la diagonal NO-SE, desde casi 700 mm. (Barradas, 688) a menos de 200 en el litoral Mazarrón-Águilas (CAPEL, 1987); por añadidura, la eficacia de las precipitaciones en las áreas menos lluviosas se ve fuertemente reducida por la torrencialidad de las mismas y una elevada evapotranspiración potencial, que, a tenor de la fórmula de Thornthwaite, ronda o sobrepasa 1.000 mm. anuales, apareciendo así un acusado déficit hídrico la mayor parte del año.

Como se ha indicado, el problema resultaba particularmente grave y acuciante en los ríos-ramblas, tanto por la desproporción entre sus caudales y las extensiones beneficiadas (1 m<sup>3</sup>/s para 11.000 ha. en la vega de Lorca) como por el durísimo estiaje de julio y agosto y la fuerte irregularidad interanual de aquéllos causada por duras y prolongadas sequías. Baste recordar que, con los módulos (Guadalentín, Mula) fraccionados en porciones, desde la Baja Edad Media, el agua acabó dissociada de la tierra, configurando una propiedad independiente, cuyo turno de aprovechamiento se adjudicaba en una competida subasta, que, cuando la sequía apretaba, disparaba los precios (GIL, 1993). Por ello no puede extrañar que, como en tierras alicantinas, los grandes regadíos deficitarios concentrasen las iniciativas para el incremento de los caudales disponibles. Las peticiones de trasvases, ya formuladas en el otoño de la Edad Media, precedieron cronológicamente a los proyectos de pantanos; sin embargo, aquéllos, plagados de dificultades técnicas, no se hicieron realidad hasta el siglo actual, mientras los reservorios lo fueron a comienzos de la Edad Moderna, con la realización de los de Almansa (1587) y Tibi (1593); este último, aún en servicio, constituyó prototipo de referencia hasta bien entrado el siglo XVIII (ALBEROLA, 1984).

A imitación suya se inició, el año 1647, la construcción de la primera presa en el estrecho de Puentes, sobre el Guadalentín, que apenas pasó de cimientos, arruinada por un aguaducho. Es de notar que la ejecución de un embalse en dicho río-rambla debía superar inconvenientes de muy diversa naturaleza: los de carácter técnico para conseguir que el dique, no cimentado sobre roca firme por el gran espesor de aluviones, resistiese crecidas formidables; otros atinentes a la financiación de una obra muy costosa; y, por último, la cerrada oposición de los influyentes dueños de aguas, que temían la extinción



FIG. 3. La rotura (1802) de la presa dieciochesca de Puentes ocasionó la catástrofe más mortífera de la historia hidráulica española.

o, al menos, el menoscabo de esta pingüe fuente de ingresos. Hasta el último cuarto de siglo XVIII fracasaron distintos intentos de reanudar dicho propósito, que, por fin, encontró una coyuntura adecuada en el abandono de las obras del utópico Canal de Murcia, que comprometió el prestigio de Floridablanca y el del propio Carlos III; los hiperembalses de Puentes y Valdeinfiernos se plantearon como alternativa el anhelado trasvase a tierras murcianas de aguas de los ríos Castril y Guardal. Ambos pantanos, antecedentes obligados de las grandes presas actuales, representan, por varias razones, un hito de primer orden en la historia hidráulica española y europea, no sólo por su extraordinaria capacidad, incomparablemente superior a la conseguida hasta entonces (frente a los 3,7 hm<sup>3</sup> de Tibi, Puentes podía retener 52 hm<sup>3</sup>), sino, además, porque se proponía, por primera vez, el funcionamiento conjunto de embalse (Valdeinfierno)-contraembalse (Puentes). El enrunamiento de Valdeinfierno y, sobre todo, la catastrófica rotura de Puentes, el 30 de abril de 1802, por sifonamiento, a causa de una cimentación defectuosa, que produjo 608 víctimas y daños evaluados en más de 35.000.000 de reales, tuvieron amplia y duradera resonancia internacional, retrasando la construcción de grandes reservorios en la cuenca del Mediterráneo Occidental (BAUTISTA y MUÑOZ, 1986; GIL, 1998). Las críticas negativas y reticentes sobre estas obras hidráulicas menudearon hasta comienzos del siglo actual; así, por ejemplo, en 1904, Brunhes escribía:

«Qui tente trop et dépasse la mesure correspondant aux conditions naturelles empire la situation au lieu de l'améliorer. Les exemples de Lorca, ...» (BRUNHES, 1904).

Por tanto, como se ha indicado, a la entrada en vigor de la Ley de Aguas de 13 de junio de 1879 no existía regulación alguna de caudales en la cuenca del Segura, si-

no simple derivación o elevación de los mismos, y aprovechamiento de las aguas de avenida mediante los sistemas de boqueras. Al margen de una demanda y consumo agrícolas ya exhaustivo en los ríos-ramblas, todo ello suponía para el propio Segura reducción progresiva y considerable de los módulos absoluto y relativo, así como endurecimiento de sus estiajes; en cuanto a la curva de coeficientes mensuales, quedaba alterada, pero, en modo alguno, invertida, sino más bien realzados sus rasgos más notorios.

### III

#### DESNATURALIZACIÓN DEL RÉGIMEN FLUVIAL

##### 1. REGULACIONES DE LA RED AFLUENTE Y CABECERA DEL SEGURA

Puede sorprender que, transcurrido casi un siglo del desastre de Puentes, la regulación en la cuenca del Segura se reemprendiera precisamente allí, con la ejecución, en régimen de concesión, de la tercera presa, que caló sus compuertas en 1883. Dos adversidades meteorológicas e hidrológicas de primer orden, la durísima sequía del cuatrienio 1875-79 y la devastadora riada de Santa Teresa ese último año, fueron capaces de vencer tanto las renuencias e inercias del mundo agrario como la tenaz e influyente resistencia de los dueños de aguas, en la estela de la propia Ley de Aguas de 1879, que incentivaba, al igual que otras normas de la época, esta clase de obras; con todo, el vaso del nuevo pantano (36 hm<sup>3</sup>) era de una capacidad tan sólo algo superior a la mitad de la que poseía el precedente, que no sería superada, en España, hasta 1906 por el embalse de Majaceite (93 hm<sup>3</sup>) sobre el Guadalquivir. También, en el contexto indicado, se recreció, con planos del célebre ingeniero D. Ramón García, y puso de nuevo en servicio (21,4 hm<sup>3</sup>) el cegado pantano de Valdeinfierno.

Y eso era todo al concluir la centuria anterior, la red de embalses que han hecho del Segura el río alóctono español más intensamente regulado se deben, con las excepciones indicadas, al siglo actual. Con anterioridad a la aprobación del Plan General de Canales de Riego y Pantanos de 1902, se produce la decisión de construir, sobre otro río-rambla, el pantano de Alfonso XIII o del Quípar (21 hm<sup>3</sup>), cuya finalidad, a tenor del R.D. de 12 de febrero de 1901, era

«esencialmente de defensa contra inundaciones y de mayor eficacia, y también la más apropiada por su situación y condiciones locales».

Ya en el marco del referido Plan, tan poco propicio a la vertiente mediterránea y vigente hasta 1926, se inició la regulación del río Mundo con la puesta en servicio, el año 1918, del embalse de Talave (34 hm<sup>3</sup>), paso previo a las actuaciones en el Segura y, desde 1979, punto de llegada del trasvase Tajo-Segura.

Creada en 1926, tras la del Ebro, la Confederación Sindical Hidrográfica del Segura se planteó como objetivo prioritario la regulación de la cabecera, que se iniciaría, en 1932, convertida ya aquélla en Mancomunidad Hidrográfica con el advenimiento de la II República, mediante el cerramiento de la garganta de Carrizosa, dique que represó en el reservorio de Fuensanta (204 hm<sup>3</sup>) los caudales del Alto Segura y de sus afluentes Madera, Zumeta y Tus. La influencia de la Fuensanta se dejó sentir en la curva de coeficientes mensuales, suavizando máximos y estiajes, aplanándola, pero sin invertirla. Esta alteración total, con la transformación en pico principal del mínimo estival, para atender la demanda de regadío, no se produjo sino un cuarto de siglo después, cuando durante el año hidrológico 1958-59 entró en servicio, como gigantesco contraembalse de cabecera (472 hm<sup>3</sup>), el pantano de Cenajo, completando el control de ésta. Una función similar vino a desempeñar poco después en el Mundo, haciendo de contrapresa del Talave, el pantano de Camarillas (36 hm<sup>3</sup>).

Es de notar que, al igual como sucedería más tarde con el trasvase Tajo-Segura, con en el inicio de la construcción de los pantanos de Cenajo y Camarillas se habían creado unas expectativas de aguas disponible, reflejadas en el Decreto de 25 de abril de 1953 sobre «*Ordenación de los aprovechamientos hidráulicos en la cuenca del río Segura*», que no se cubrirían, pero, en cambio, si se excedieron las superficies regables, agravando así el déficit de agua, en lugar de reducirlo. La previsión era que, con la explotación conjunta de los embalses de Fuensanta, Cenajo, Talave y Camarillas, el volumen anual medio disponible en Cañaverosa, excluidas las aportaciones del río Taibilla, comprometidas para abastecimiento urbano a través de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, y las concesiones para riego aguas arriba, ascendería a 533 hm<sup>3</sup>. Y a partir de este cálculo, se admitían como regables 16.000 ha. en la Zona Alta, 18.000 en la Media y 25.000 en la Baja, es decir, un total de 59.000 hectáreas, frente a las 33.438 existentes en 1918 y a las 47.672 de 1933, contabilizando asimismo un excedente de 66 hm<sup>3</sup> anuales para los regadíos de Lorca, Mula y Cartagena. A este respecto, durante el período 1959-60 a 1977-78, que incluye desde el primer año hidrológico con Cenajo y Camarillas



incorporados al último sin transferencias del Tajo, la aportación neta conjunta del Alto Segura (Füensanta, Cenajo) y Mundo (Talave, Camarillas) arrojó una media anual de 530,2 hm<sup>3</sup>, con la particularidad que el coeficiente de irregularidad interanual fue superior a 3, con aportación máxima neta de 893,3 hm<sup>3</sup> (1959-60) y mínima de 283,3 (1967-68). De dicha aportación media, 380,63 hm<sup>3</sup> (71,79%) corresponden a la subcuenca superior del Segura hasta el congreso de Cenajo y 149,57 hm<sup>3</sup> (28,21%) al río Mundo (EZCURRA, 1987).

## 2. TRASVASES DE SIGNO OPUESTO

Como se ha indicado, para complementar regadíos deficitarios y transformar secanos, los proyectos de trasvases precedieron a los pantanos en la cuenca del Segura. Aquéllos, y en especial la vega de Lorca, centraron primordialmente sus pretensiones en las aguas del Castrol y Guardal, afluentes del Guadiana Menor que avanan también Sierra de Segura; dicha expectativa perduró, de forma intermitente y con diversos planteamientos, cerca de cuatrocientos años, hasta la aprobación del *Plan Nacional de Obras Hidráulicas* (1933), que incluía, en el «Plan de Mejora y Ampliación de los Riegos de Levante», por primera vez, la opción del Tajo; ésta, tras la Guerra Civil y una serie de vicisitudes, no sería realidad sino en 1979. Subrayemos, no obstante, que el intento de trasvase de los ríos Castrol y Guardal, con serias dificultades técnicas, insuperables para la época, no se redujo a memoriales, nivelaciones y planos; abordado por el reformismo carlotercista con la construcción del utópico Canal de Murcia, desembocó en un costoso y clamoroso fracaso (BAUTISTA y MUÑOZ, 1986; MULA, HERNÁNDEZ y GRIS, 1986).

A pesar de una ejecutoria de cinco siglos en la solitud y planteamiento de trasvases, la cuenca del Segura fue antes emisora de sus propios caudales que receptora de foráneos; esta aparente paradoja halla explicación en el hecho de que el Segura es el único río alóctono y caudaloso de las provincias de Murcia y Alicante. El primer trasvase de recursos del Segura a las cuencas del Vinalopó y Monnegre revistió características peculiares, al consistir en sucesivas concesiones para elevación de sobrantes de aquél y *aguas muertas* de los azarbes; las más importantes de ellas, 5,1 y 2,6 m<sup>3</sup>/s de unos y otras respectivamente, fueron otorgadas, en 1918-22 y 1919, a la Real Compañía de Riegos de Levante; a sus expensas mejoraron las disponibilidades del regadío de Elche y Huerta de Alicante, con una importante transforma-

ción adicional de secanos, al extremo que la red de distribución de Riegos de Levante (margen izquierda y derecha) cubre casi 50.000 hectáreas. Ocioso resulta encajarse que dicho sistema ha acusado intensamente la mayor regulación y grave contaminación del Segura en esta segunda mitad del siglo; en particular, el fuerte grado de deterioro, merecedor en la Vega Baja de todos los calificativos y connotaciones negativas, se hace asimismo bien patente en los dos reservorios de aguas elevadas integrantes del Parque Natural de El Hondo (Crevillente), con el enrarecimiento de la anguila, antes tan abundante, y las frecuentes mortandades de aves acuáticas que anidan en este biotopo artificial.

Mayor trascendencia posee la segunda de las transferencias, a través de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, cuyos caudales, que llegaron a Alicante en 1958, garantizan el abastecimiento de las poblaciones del Bajo Segura, Bajo Vinalopó y Campo de Alicante, con prolongación a la Marina; en total, unos 60 hm<sup>3</sup> anuales, de los que 25 corresponden, por término medio, a la cuenca del Segura y el resto al trasvase del Tajo (MORALES y VERA, 1989).

A diferencia de los dos trasvases anteriores, ambos de signo negativo para la cuenca del Segura, el del Tajo representa una aportación de gran trascendencia. Iniciados los estudios del acueducto de 287 Km. a partir de 1958, las obras se iniciaron en 1968 y las aguas del Tajo cruzaron el túnel de Talave (32 Km), sector que presentó las mayores dificultades de ejecución, en marzo de 1979.

*El Anteproyecto de Aprovechamiento Conjunto de los Recursos Hidráulicos del Centro y Sureste de España. Complejo Tajo-Segura* preveía como objetivo final el trasvase de 1.000 hm<sup>3</sup> anuales, de ellos 640 con destino a riego. Dicha meta había de alcanzarse en dos fases, con una primera de 600 hm<sup>3</sup>. Se contaba con lograr 90.000 hectáreas de nuevos regadíos y suplementar las dotaciones de 46.816 deficitarias. Pero la segunda fase no ha comenzado, ni es previsible que lo haga, ya que el desarrollo de la primera ha tropezado con la fuerte y creciente oposición de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, que alcanzó su ápice, en el contexto de una dura sequía, durante el verano de 1994 (GIL, 1995). El volumen teórico de esta primera fase (600 hm<sup>3</sup>) se repartía entre riego (400 hm<sup>3</sup>), abastecimiento (110 hm<sup>3</sup>) y pérdidas (90 hm<sup>3</sup>). Es de notar que ni en el año hidrológico de mayores transferencias para riego (1996-97) se han alcanzado 400 hm<sup>3</sup>; pero, en cambio, se rebasa ya la cuota de abastecimiento, con una aportación anual en torno a 120 hm<sup>3</sup>. para la Mancomunidad

de los Canales del Taibilla. En consecuencia, la contracción del trasvase ha incidido de lleno en el consumo agrícola, cuya dotación puede considerarse reducida, por término medio, en esta primera fase, a menos de la mitad prevista.

Resulta, empero, paradójico que si se compara la superficie regada de 1967 en el ámbito afectado, es decir, antes de iniciarse las obras del trasvase Tajo-Segura con la actual, los objetivos agrícolas globales parecen milagrosamente cumplidos, ya que la superficie beneficiada sube a 135.361 hectáreas frente a las 136.816 perseguidas. Pero basta una simple ojeada al mapa de regadíos del Segura, elaborado por la Dirección General de Obras Hidráulicas en 1983, o la mera confrontación de extensiones regadas en 1967 y 1979 para deshacer el equívoco. Casi todos los nuevos regadíos emplean recursos mixtos o subterráneos, y la ampliación de los mismos se había producido, casi en su totalidad, antes de iniciarse el trasvase. El cuantioso volumen de recursos hipogeos utilizados explica el aparente milagro; la hipoteca a corto plazo que representa una sobreexplotación masiva de acuíferos es bien patente. Así, pues, a la hora de evaluar las consecuencias del trasvase, han de tenerse en cuenta dos referencias básicas de signo contrario: por un lado, el inestimable logro que constituye la garantía de los abastecimientos urbanos en buena parte de la seca región climática del sureste ibérico; y, de otro, que el desfase entre el alcance real del trasvase y el fuerte crecimiento de la demanda agrícola en el área teóricamente atendida por el mismo ha contribuido sustancialmente a agravar el déficit hídrico y a conferirle un marcado carácter estructural; tampoco faltan otras consideraciones, asimismo de valoración opuesta, ya que si las repercusiones ambientales no son positivas, tampoco es menos cierto que, en los períodos de intensa sequía, los llamados «riegos de socorro», últimamente tan litigiosos, resultan vitales para la supervivencia del arbolado, así como que las transferencias del Tajo son, por condicionamiento lumínicos y térmicos, intransferibles, incomparablemente fecundas en las tierras del sureste ibérico.

En 1987 el presidente de la Confederación Hidrográfica del Segura afirmaba

«... que incluso más grave que el problema del déficit de recursos hídricos... es el problema de la falta de ordenación y control de muchos aprovechamientos para riego y de las zonas de aplicación de los mismos.

El déficit real —aunque encubierto, por proseguir la explotación de la mayoría de los acuíferos y continuar infradotados muchos regadíos— se cifra en unos quinientos millones de metros

cúbicos anuales, o sea prácticamente lo mismo que regulan cada año los embalses de la cuenca y más de lo que se destina para regadíos en la primera fase del Trasvase Tajo-Segura. La sobreexplotación incontrolada de las aguas subterráneas, la omnímoda libertad de disposición de las mismas, la insuficiencia de la legislación de aguas y de transformación en regadíos, la lógica aspiración de convertir tierras prácticamente improductivas en feraces superficies de riego..., han llevado a una expansión, no prevista ni controlada, de los regadíos de la cuenca..., también padece la cuenca del Segura un importante problema de deterioro de la calidad de los recursos hídricos, tanto por contaminación —fundamentalmente orgánica— como por salinización sucesiva de caudales de drenaje o avenamientos» (PÉREZ, 1988).

Transcurridos más de diez años, la situación no ha hecho sino agravarse; de ahí que la Región de Murcia urja, con especial insistencia, el Plan Hidrológico Nacional.

### 3. DEFENSA CONTRA LAS AVENIDAS

Posiblemente los versos más difundidos del auto presentado en el acto de inauguración del embalse de Cenajo son los que encarecen al río:

«Germinarás la Huerta en ley estricta, te ayuntarás en orden y concierto, no asaltarás como tritón desnudo, la ribera feliz que te encomiendo».

Sin embargo, la pretensión contenida en los mismos es, a todas luces, excesiva: el Cenajo ha constituido, sin duda, el mayor avance en la regulación del Segura, completando la de su cabecera, pero no podía resolver, ni tan sólo atenuar de modo sustancial, el secular problema de las grandes riadas, ya que ésta se producen aguas abajo de la presa, desencadenadas por ramblas y, sobre todo, ríos-ramblas. Y a la cabeza de éstos, como gran protagonista de las desastrosas inundaciones de las Vegas Media y Baja, el monstruoso aparato torrencial del Guadalentín ( $Q = 1 \text{ m}^3/\text{s}$ ; máximo instantáneo estimado en la riada de Santa Teresa =  $4.000 \text{ m}^3/\text{s}$ ), al que Lope de Vega dedicara esta bellísima y certera metáfora:

«Y del Guadalentín / que despertando del sueño / que le lleva en linfa pura / se espanta de mirarse mar de España» (VEGA, 1630);

y, en efecto, el riachuelo, que debe a las claras aguas de los Ojos de Luchena su modesto flujo continuo, ha sido mar embravecido y destructor con ocasión de sus peores crecidas otoñales.

El efectivo control de las crecidas generadas en la subcuenca superior del Segura ejercido por los sistemas Fuensanta-Cenajo y Talave-Camarillas no dejó de com-

portar, sin embargo, alguna incidencia negativa en el riesgo de inundaciones, al difundirse la creencia injustificada y errónea de que se había producido una importante reducción de aquél para el conjunto de la cuenca; y ello indujo, con rapidez, a muchos dueños de parcelas limítrofes con el río en las Vegas Media y Baja a incrementar la cabida de las mismas a expensas del lecho fluvial, constriñendo éste,

«hasta reducirlo a un canal artificial meandriforme de sólo 35 metros de anchura con motas a nivel más elevado que predios colindantes y taludes inestables en sus riberas» (CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA, 1991),

y acrecentando así el peligro de desbordamiento.

Una serie de riadas durante este último cuarto de siglo, en especial las cinco que se sucedieron de 1982 a 1987, hicieron muy patente que la defensa contra avenidas en la cuenca del Segura era todavía un problema pendiente. La excepcional concentración de riadas en la fachada oriental de España la década de los ochenta, iniciada con la colosal del Júcar y rotura de la presa de Tous el 20 de octubre de 1982, sensibilizó amplia e intensamente con dicho riesgo a la opinión pública, al extremo que la expresión «gota fría», restringida hasta entonces a círculos especializados y cultos, fue pronto, con la sinonimia inexacta de «aguacero copioso e intenso», de dominio común. A raíz de la conmoción que supuso, sobre todo en la fachada este de España, la citada avenida del Júcar, el Instituto Nacional de Meteorología, por un lado, y la Dirección General de Obras Hidráulicas, de otro, redactaron sendos programas de prevención, consistente el primero en la creación de una red de radares Doppler y el segundo en el denominado *Programa de Seguridad y Explotación de las Presas del Estado* (1983), que incluía la instalación del Sistema Automático de Información Hidrológica (S.A.I.H.), cuyos primeros destinos fueron las cuencas del Júcar y Segura; obviamente, dicho sistema proporciona, en tiempo real, datos del mayor interés para adoptar decisiones sobre el funcionamiento combinado de los embalses y advertir del riesgo de anegación a las áreas afectadas por las crecidas fluviales, pero, en modo alguno, suponía la solución del problema, cuya atenuación sustancial requería nuevas infraestructuras hidráulicas.

En este contexto, las excepcionales lluvias caídas en La Safor y Bajo Segura, con graves inundaciones en ambas comarcas los días 3 y 5 de noviembre de 1987 respectivamente, obtuvieron una respuesta política inmediata y de gran alcance, que sorprendió, precisamente por ello, a las dos Confederaciones Hidrográficas interesadas. En cuanto a la cuenca del Segura, el real decreto-



FIG. 4. Presa del Moro (5,6 hm<sup>3</sup>). Las presas recientes de ramblas obedecen a la necesidad de controlar aguaduchos fulminantes y, en ocasiones, colosales (Confederación Hidrográfica del Segura).

ley 4/1989, de 13 de noviembre, dispuso la realización, con carácter urgente, de doce presas en ramblas (Moro, Judío, Algeciras, Hondón, Cárcavo, Los Rodeos, Charcos, Boquerón, Bayco) y ríos-ramblas (Pliego y Guadalentín), recrecimiento de la de La Cierva en el río-rambla de Mula, ampliación de la derivación del Paretón de Totana para sustraer, en su caso, al Guadalentín un caudal de 1.200 m<sup>3</sup>/s y, aprovechando una ensilladura en la divisoria de aguas, encaminarlos directamente al Mediterráneo, mejora de la conexión artificial Guadalentín-Segura en el Reguerón, canal-aliviadero Argos-Quípar, encauzamiento de la rambla de Minateda y, sobre todo, del propio Segura entre la Contraparada y Guardamar, reduciendo la longitud del curso de 75 a 53 Km., y acondicionándolo para evacuar un mínimo de 400 m<sup>3</sup>/s.

Como se ve, en esta ocasión, a partir de los estudios y proyectos elaborados por la Confederación Hidrográfica del Segura, se atacaba a fondo el problema, centrándolo en las distintas actuaciones en los auténticos responsables de las grandes anegaciones, es decir, ríos-ramblas, ramblas y, por supuesto, la escasa capacidad de desagüe del cauce, que, en algunos puntos, por el estrechamiento irresponsable de la sección y el ínfimo declive, no pasaba de 100 m<sup>3</sup>/s.

El indiscutible e indiscutido papel primordial del Guadalentín en la práctica totalidad de los peores diluvios se corresponde, fuera del acondicionamiento del propio colector, con la inversión más elevada, repartida entre la construcción de la cuarta presa en el estrecho de Puentes, que ha de reemplazar a la de 1884, terraplendada por los légamos, con un vaso de 48 hm<sup>3</sup> y aliviadero de 3.000 m<sup>3</sup>/s, sistema de laminación del Paretón, control de la rambla de Algeciras, que puede conducir máximos instantáneos superiores a 500 m<sup>3</sup>/s, realización de

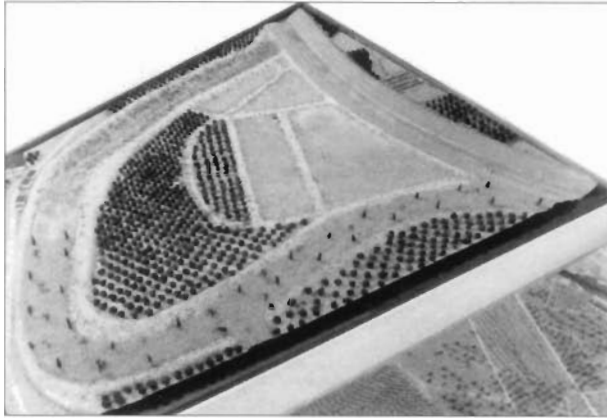


FIG. 5. Corta de meandro y canalización del Segura en el tramo Beniel-Benejúzar (maqueta de la Confederación Hidrográfica del Segura).

la presa del Romeral (6 hm<sup>3</sup> y aliviadero de 2.050 hm<sup>3</sup>/s) en el Bajo Guadalentín y afianzamiento y mejora de su confluencia con el Segura por el cauce artificial del Requerón. Sobresale, por encima de todas las actuaciones, la operación de cirugía fluvial, canalización incluida, practicada sobre el curso del Segura entre el azud de la Contraparada y la desembocadura en Guardamar, consistente en modificar su trazado y reducir un 30% su longitud mediante la corta de meandros, para, aumentando pendiente y sección, incrementar la capacidad de desagüe. Se ha producido así la completa artificialización del cauce del Segura en su recorrido por las Vegas Media y Baja.

#### IV CONTAMINACIÓN Y DETERIORO

Invertido su régimen por la regulación de cabecera y recepción de las transferencias del Tajo, desangrado con la sustracción del Taibilla, bombeo en Ojós y derivación para la Vega Media por el azud de la Contraparada, el Segura pierde, a partir de este punto, su condición de río, víctima de un aprovechamiento exhaustivo y de una intensa contaminación, que hacen de él una auténtica cloaca, que adquiere carácter prototípico en la Vega Baja, auténtico sumidero de las gravísimos problemas de todo orden que padece la cuenca del Segura. Despojado de caudal, el Segura no es sino un lodazal inmundado, pestilente y peligroso; por supuesto, la degradación alcanza asimismo al conjunto de la red de avenamiento que vierte en los azarbes, de manera que la denominación tradicional de *aguas muertas* para las drenadas por ella ha de

ser actualizada en el sentido más literal de aguas envenenadas y tóxicas, responsables de la mortandad de aves acuáticas en el biotopo artificial declarado, legalmente, Parque Natural de El Hondo.

La referida contaminación tiene triple origen: agrícola, industrial y urbano. Difusa, y, por ello, de más difícil control, la contaminación agrícola reviste papel de primer orden en la degradación de *aguas muertas* y acuíferos de la Vegas Medias y Baja del Segura. El empleo abundante, con frecuencia excesivo, y a veces desorbitado, de abonos inorgánicos y productos fitosanitarios, en nuevas transformaciones y también regadíos tradicionales, motiva que el lavado de los suelos produzca en las aguas de avenamiento, que se reintegran al Segura, infiltran o son reutilizadas, concentraciones perjudiciales o, incluso tóxicas, de los componentes de dichos abonos, herbicidas, plaguicidas y fungicidas; baste señalar, como hecho habitual, que los análisis químicos permiten identificar, en ocasiones, hasta la marca del producto utilizado. Los vertidos industriales, autorizados o no, tienen asimismo una cuota de responsabilidad importante en el deterioro del Segura, citándose como principales fuentes de los mismos las industrias de conserva, curtidos (en el Guadalentín), así como granjas porcinas. Por último, en un área densamente poblada, las aguas residuales distan mucho de contar con instalaciones de depuración satisfactorias en número y calidad. Como datos significativos figuran los siguientes: la Confederación Hidrográfica del Segura admite la existencia de 800 puntos de vertido al río, de los cuales unos 300 son industriales; las depuradoras tratan aproximadamente la mitad de los vertidos (RICO AMORÓS y otros, 1998), y pasan de medio centenar los núcleos de población ribereños que no disponen, hasta ahora, de ningún sistema de depuración de sus aguas residuales. El Índice de Calidad General resulta inferior a 60 y, en consecuencia, la calidad del agua inadmisibles en el curso bajo del río Mula (40-55), Guadalentín aguas abajo de Lorca (40-55), con alguna estación en este último sector donde dicho índice no alcanza 40. Según el Proyecto de Directrices elaborado por la Confederación Hidrográfica del Segura,

«puede definirse el problema de los vertidos de la cuenca como altamente preocupante en el último tramo del río Segura ...»  
(CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA, 1992).

Comparativamente, ningún río alóctono español ni del resto de países de la Unión Europea sufre una degradación como la del Segura, que es el curso más sucio y contaminado. Sin embargo, ha sido necesario un amplio movimiento ciudadano de protesta en la Vega Baja, con

sucesivas manifestaciones multitudinarias en Murcia, Orihuela, Valencia y Madrid, para que, tras el rechazo en el Congreso de los Diputados de la propuesta de saneamiento integral del río, las distintas administraciones públicas, es decir, Ministerio de Medio Ambiente y gobiernos de la Comunidad Autónoma de Valencia y Región de Murcia, asumieran compromisos significativos. La actuación primordial de ambos ejecutivos consiste en la multiplicación y mejora de la capacidad de depuración, mientras el Ministerio de Medio Ambiente, para evitar la pestilencia del cauce, se compromete a la limpieza efectiva de éste, inyección de oxígeno y desembalse de agua limpia durante los períodos de riego; y, en esta misma línea, la Confederación Hidrográfica del Segura ha anulado la autorización provisional de vertido a los municipios que no cumplen la normativa vigente, al tiempo que negocia los convenios correspondientes con los sectores de conserva, curtidos y granjas de porcino. No obstante, en el *Plan Hidrológico del Segura. Proyecto de Directrices* no se va más allá de una fórmula condicional para resolver la inexistencia habitual de circulación fluvial, ya que la relativa al módulo ecológico se ha redactado en los términos siguientes:

«Establecer un caudal de 4 m<sup>3</sup>/s está condicionado a la efectiva superación del actual déficit de recursos hídricos de la cuenca»;

y enjugar dicho déficit, es, sin duda, cuestión ardua.

## V

### ALGUNAS CONCLUSIONES

La cuenca del Segura combina cabecera abundante y superficie vertiente mayoritariamente semiárida, de precipitaciones escasas e irregulares, que hacen necesario el recurso al riego para garantizar, en principio, las cosechas. Precipitaciones menguantes y detracciones crecientes de caudales proporcionan módulos relativos en claro descenso desde la propia cabecera, y, con débil coeficiente global (11%) de escorrentía, la aportación específica más baja (< 50 mm/año) entre las cuencas de los ríos alóctonos españoles.

Es de resaltar que los espacios más aptos para su transformación en regadíos, por cercanía del agua y planitud, son los amplios llanos de inundación del Segura y de sus ríos-ramblas afluentes, causantes éstos, en especial el Guadalentín, de monstruosas avenidas y desastrosas inundaciones. Así, pues, el acondicionamiento hidráulico de la cuenca ha enfrentado, como trasunto de los regímenes pluviométricos y fluvial, dos problemas

bien dispares: por una parte, insuficiencia e irregularidad de disponibilidades, y, de otra, riadas y anegaciones. Sin embargo, éstas, con frecuencia mortíferas, revisten carácter esporádico, mientras el problema cotidiano es la escasez de agua, agravada por intensas y prolongadas sequías. De ahí que la preocupación primera y esencial haya sido la regulación de las corrientes, que sirve, sobre todo, al incremento de caudales utilizables y, sólo secundariamente, a la defensa contra avenidas. Sin olvidar alguna actuación temprana de indudable interés sobre el Guadalentín como la derivación de Totana o del Paretón (CALVO, 1968), requerida por el singular protagonismo de este río-rambla en estas catástrofes fluviales, una actuación específica y de gran entidad, concretada en la financiación del Plan de Defensas de Avenidas de la Cuenca del Segura, no se produce sino en 1987, y en las circunstancias aludidas. Es de recordar, no obstante, la sabia adaptación multiseccular a las condiciones naturales de escorrentía que representaron, en un pasado reciente, los denominados riegos de turbias o con aguas de avenida, ideados para evitar que circularan sin provecho y, a veces, con daño las precipitaciones de aguaceros copiosos e intensos; abandonados, sin apenas excepción en ésta segunda mitad de siglo, reducían antaño las llenas de ramblas y barrancos incontrolados.

Dos cuestiones merecen especial atención: la desnaturalización del río Segura excepcional por su amplitud e intensidad, y, en íntima relación con ella, la conversión en estructural del déficit hídrico que sufrían de manera circunstancial y episódica los regadíos intensivos. El *Libro Blanco del Agua* reconoce, sin reservas,

«que el único Plan incapaz de atender sus propios niveles de consumo, en el supuesto de máximo aprovechamiento del recurso potencial (incluyendo transferencias y desalación) y máximo grado de reutilización, es el Segura».

Esta situación, que implica déficit y sobreexplotación de acuíferos, obedece a una expansión desproporcionada del regadío; dicho desfase tiene por hitos primordiales el Decreto de 25 de abril de 1953 sobre «Ordenación de los aprovechamientos hidráulicos en la cuenca del río Segura y el Anteproyecto General de Aprovechamiento Conjunto de los Recursos Hidráulicos del Centro y Sureste de España. Complejo Tajo-Segura» de 1968 que, al calor de las ambiciosas expectativas de acrecentamiento de los caudales utilizables creadas, luego parcialmente fallidas, dispararon la transformación de secanos, con cuantiosas inversiones.

Como se ha indicado, la desnaturalización del sistema fluvial del Segura reviste, por su amplitud e intensi-

dad, carácter excepcional; y es producto no sólo de la derivación y regulación de sus aguas sino de trasvases de distinto signo y de la propia planificación específica de la defensa contra avenidas. A ella se ha sumado una intensa contaminación, que hace del Segura el más degradado y sucio de los ríos alóctonos españoles, candidato singular a un plan de saneamiento integral, que lo rescate de su actual estado de cloaca pestilente y peli-

grosa. Ciertamente, la intervención humana en la cuenca del Segura, cuyas acciones básicas son referibles a esta segunda mitad de siglo, ofrece, junto a logros importantes, aspectos muy negativos; y, en definitiva, el modelo de aprovechamiento aplicado, de lejana y desfasada inspiración regeneracionista, agravado además por vacíos legales, abusos y excesiva permisividad, no constituye ejemplo a imitar.

## B I B L I O G R A F Í A

BAUTISTA MARTÍN, J. y MUÑOZ BRAVO, J. (1986): *Las presas del Estrecho de Puentes*. Murcia, Confederación Hidrográfica del Segura, 258 págs.

CALVO GARCÍA-TORNEL, F. (1968): «La Huerta de Murcia y las avenidas del Guadalentín», *Papeles del Dpto. de Geografía*, nº 1, págs. 111-137.

CALVO GARCÍA-TORNEL, F. (1999): «Caudales propios y foráneos en una cuenca exangüe: la del Segura» *Los usos del agua en España*, Alicante, Inst. Univ. de Geografía y CAM, págs. 485-508.

CAPEL MOLINA, J. J. (1974): «Génesis de las inundaciones de octubre de 1973 en el Sureste de la Península Ibérica», *Cuadernos Geográficos*, nº 4, págs. 69-83.

CAPEL MOLINA, J. J. (1982): «La lluvia media en el País Murciano en el período 1951-1980», *Paralelo 37°*, págs. 117-130.

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA (1988): *Plan Hidrológico. Documentación Básica*. Memoria-1, Memoria-2 (policopiadas).

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA (1992): *Plan Hidrológico. Proyecto de Directrices*, 241 págs. (policopiado).

COMITÉ DE LA PRESSE FRANÇAISE (1879): *PARIS-MURCIE. Journal publié au profit des victimes des inondations d'Espagne*, Número único, Décembre 1879, París (facsimil, Caja de Ahorros de Alicante y Murcia, 1979).

CONESA GARCÍA, C. (1985): «Inundaciones en Lorca (Murcia): riesgo y expectación», *Papeles de Geografía (Física)*, nº 10, págs. 33-47.

COUCHOUD SEBASTIÁ, R. y SÁNCHEZ FERLOSIO, R. (1965): *Hidrología histórica del Segura*, 2ª ed., Murcia, Colegio de Ing. de Caminos, Canales y Puertos, 1984, 104 págs.

EZCURRA CARTAGENA, J. (1986): «Régimen hidráulico de los embalses de cabecera del río Segura durante el período comprendido entre la puesta en explotación del embalse del Cenajo y el año hidrológico 1977-78», *Papeles de Geografía*, nº 12, págs. 49-70.

EZCURRA CARTAGENA, J. (1987): «Regulación y aprovechamiento del río Segura», *El Campo*, nº 105, págs. 18-21.

GALLEGO JIMÉNEZ, F. (1996): *Situaciones de flujo mediterráneo y precipitaciones asociadas. Aplicación a la predicción cuantitativa en la cuenca del Segura*, Murcia, Univ. de Murcia, 412 págs.

GIL OLCINA, A. (1968): «El régimen del río Guadalentín», *Cuadernos de Geografía*, nº 5, págs. 1-15.

GIL OLCINA, A. (1993): *La propiedad de aguas perennes en el sureste ibérico*, Alicante, Univ. de Alicante, 191 págs.

GIL OLCINA, A. (1998): «Características y trascendencia de los hiperembalses españoles del siglo XVIII», *El agua en la Historia*, Valladolid, Inst. Univ. de Historia Simancas, 1998, págs. 89-120.

GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A. ed. (1989): *Avenidas fluviales e inundaciones en la cuenca del Mediterráneo*, Alicante, Inst. Univ. de Geografía y CAM, 586 págs.

HERIN, R. (1975): *Le Bassin du Segura (Sud-Est de l'Espagne)*. *Recherches de Géographie Rurale* (tesis doctoral policopiada), Université de Caen, 892 págs.

HERIN, R. y TRZPIT, J. P. (1975): «La génesis des crues dans le bassin du Segura», *Rev. Géographique des Pyrénées et du Sud-Oest*, nº 46, págs. 77-93.

LÓPEZ BERMÚDEZ, F. (1973): *La Vega Alta del Segura. Clima, Hidrología y Geomorfología*. Murcia, Univ. de Murcia, 288 págs.

- LÓPEZ GÓMEZ, A. (1987): *Els embassaments valencians antics*, Valencia, C.O.P.U.T., 72 págs.
- MASACHS ALAVEDRA, V. (1948): *El régimen de los ríos peninsulares*, Barcelona, CSIC, 511 + 79 págs.
- MELGAREJO MORENO, J. (1993): *La política hidráulica: Confederación Hidrográfica del Segura (1926-1986)*, Murcia, Univ. de Murcia, 2 vols.
- MELGAREJO MORENO, J. (1995): *La intervención del Estado en la Cuenca del Segura*, Alicante, Inst. de Cultura «Juan Gil-Albert», 286 págs.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (1998): *Libro Blanco del Agua en España*, Madrid, 855 págs.
- MORALES GIL, A. (1986): «El riego con aguas de avenida en las laderas subáridas», *Papeles del Dpto. de Geografía*, nº 1, págs. 167-183.
- MORALES GIL, A. (1995): «Déficit de agua y demanda de transferencias en la Cuenca del Segura», *Planificación Hidráulica en España*, Alicante, Fundación Caja del Mediterráneo, págs. 379-398.
- MULA GÓMEZ, A. J., HERNÁNDEZ FRANCO, J. y GRIS MARTÍNEZ, J. (1986): *Las obras hidráulicas en el reino de Murcia durante el reformismo borbónico. Los reales pantanos de Lorca*, Murcia, Colegio de Ing. de Caminos, Canales y Puertos, 268 págs.
- NAVARRO HERVÁS, F. (1991): *El Sistema Hidrográfico del Guadalentín*, Murcia, Consejería de Política Territorial, Obras Públicas y Medio Ambiente, 256 págs.
- PARDÉ, M. (1956): «Sobre los coeficientes y déficit de desagüe de las grandes crecidas», *Geographica*, nº 9-12, págs. 3-29.
- PARDÉ, M. (1961): «Sur la puissance des crues en diverses parties du monde», *Geographica* (monográfico), 293 págs.
- PÉREZ PÉREZ, E. (1988): *Crónica de una cuenca sedienta. Apuntes sobre la gestión de la Confederación Hidrográfica del Segura (1983-1987)*, Murcia, CAM, 104 págs.
- PÉREZ PICAZO, M<sup>a</sup> T. y LEMEUNIER, G. (1985): «Agua y coyuntura económica. Las transformaciones de los regadíos murcianos (1450-1926)», *Geocrítica*, nº 58.
- RICO AMORÓS, A. M., OLCINA CANTOS, J., PAÑOS CALLADO, V. y BAÑOS CASTIÑEIRA, C. (1998): *Depuración, desalación y reutilización de aguas en España*, Oikos-Tau, Barcelona, 255 págs.