

El río Segura. La ordenación de una cuenca hidrográfica mediterránea

por ROBERT HERIN *

El Segura es un *río modesto*. Nacido al pie de la sierra de Segura, en ese dominio de las cadenas calcáreas, lluviosas y forestales, del sistema subbético de donde se escapan igualmente el río Mundo, el río Taibilla o el Guadalquivir y sus afluentes, alcanza a través de un curso atormentado las bajas tierras áridas del Sureste español. El Segura tiene menos de 350 km de longitud, y avena una cuenca de 15.000 km². Su módulo no rebasa los 20 m³/seg como media**.

A pesar de ser dos o tres veces menos caudaloso que el Júcar, el Hérault o el Ardèche, el Segura constituye sin embargo un *eje vital* de gran importancia. Sin él, 65.000 hectáreas de regadío entre las más productivas de España, no serían más que estepas estériles o secanos cerealistas de cosechas aleatorias; el río regula el trabajo y la existencia de más de 35.000 huertanos, sin contar los veinte millares de agricultores del Campo de Elche que utilizan las aguas de cola de su curso inferior. Además facilita gracias a su afluente el Taibilla o mediante estaciones de bombeo instaladas en su curso medio, el agua doméstica a numerosas ciudades y aldeas.

El Segura posee por ello un lugar privilegiado en las preocupaciones de las gentes del Sureste. La abundancia de sus caudales, el nivel de las reservas de los embalses, las decisiones de la Confederación Hidrográfica del Segura son informaciones cotidianas o acontecimientos decisivos que encuentran un eco no solamente en los medios agrícolas sino también en todos aquellos que viven de la agricultura, en todos los que, por múltiples lazos, dependen del agua.

LAS ETAPAS DE LA ORDENACION HIDRAULICA

Antonio Sequeros escribe en su libro *Teoría de la huerta y otros ensayos*: «El río es la realidad esencial de la huerta... Para el huertano su río no es sólo un accidente físico; no es puro hecho geográfico; no es sólo signo, sino símbolo. Y a él, a este símbolo, van referidas gran parte de sus intenciones... Porque el río lo es todo, o casi todo, para el huertano, que sabe que de él viene la vida a su tierra.»

Respondiendo al poeta, con la modestia que conviene, el geógrafo se de-

* Maître Assistant. Université de Caen, Francia.

** Este artículo sólo estudia las regiones del Sureste que dependen de las aguas del Segura. No se tratará aquí por ello los regadíos del campo de Lorca.

Traducción de HORACIO CAPEL.

dicará a mostrar que el Segura es un hecho geográfico notable. Este río que dirige las aguas de las altas tierras accidentadas y lluviosas hacia las bajas altiplanicies, los valles y las llanuras del Sureste litoral árido, es sin duda un accidente físico. Pero al mismo tiempo, este río es también una suma de acontecimientos históricos: gracias a las reservas acumuladas en las calizas de la sierra el río ha tenido siempre agua en verano; debido a ello ha sido posible desarrollar desde muy pronto regadíos permanentes; durante siglos las huertas del Segura han vivido bajo la amenaza de inundaciones y de sequías; esta prehistoria del Segura, viva todavía en el emplazamiento de las tomas de agua y de las norias, en el trazado de las acequias y de los azarbes, en el vocabulario, en las instituciones y en los calendarios, se termina en 1917 con la construcción del Talave. En menos de cincuenta años el Segura es ordenado y casi totalmente controlado. El río cesa de ser una potencia temida y venerada. La técnica — es decir, la eficacia del capital invertido, el espíritu de empresa y la búsqueda de la rentabilidad — ha eliminado mediante la construcción de embalses, las catástrofes hidrológicas.

El río, domesticado y desmitificado, se ha convertido en un hecho económico potente. Al incrementar los volúmenes de agua disponible para el riego, los embalses han estimulado la extensión de los regadíos; los motores han reemplazado a las norias y a las ruedas; la arboricultura de regadío ha eliminado en parte el cultivo de subsistencia basado en el cultivo de plantas anuales; las regiones del Segura han entrado así en las nuevas vías de la agricultura especulativa. A la incertidumbre anual de los caudales sucede la incertidumbre coyuntural de los mercados. Adquirir la tierra y gozar de derechos de agua se ha convertido hoy en una ambición de beneficios económicos. Es cada vez más en función de la posesión del agua del Segura que el Levante murciano se divide en grupos sociales y en vegas antagónicas.

Accidente físico, herencia histórica, creación de la técnica, potencia económica, hecho social, el Segura es a la vez el símbolo y la realidad esencial de la huerta.

El régimen antiguo del Segura

El régimen antiguo del Segura no puede ser definido con precisión, debido a la falta de observaciones suficientemente numerosas y válidas para los años anteriores a 1917. La cuenca se organiza en dos conjuntos complementarios. El Segura recibe sus afluentes más caudalosos en su curso superior: el Taibilla, el río Mundo, después el Moratalla y el Argos, finalmente el Quipar. Aguas abajo de Cieza los afluentes poseen caudales medios muy modestos y cursos muy discontinuos.

El módulo del Segura disminuye a partir de Cieza, cada vez más empobrecido por las infiltraciones, la evaporación y, sobre todo, por las sangrías del regadío: durante el año 1912-1913, año de débil abundancia, el Segura hizo circular 388 millones de m³ en Cieza, 284 en Murcia, 305 en Orihuela. Durante

el año lluvioso 1916-17 se registraron 1.132 millones de m³ en Cieza, 1.151 en Murcia y 1.059 en Orihuela.

Sea cual sea la estación seleccionada, Cieza, Murcia u Orihuela, el régimen es de tipo pluvionival mediterráneo. Tomemos el ejemplo de Cieza. Situada aguas arriba de las grandes huertas, esta estación permite evaluar las disponibilidades de los sectores de regadío situados por debajo de ella.

El máximo principal se sitúa a finales de invierno y comienzos de la primavera (44 % de las aportaciones anuales se dan en febrero-marzo-abril); el Segura y sus afluentes del curso superior están entonces hinchados por la fusión de las nieves de las más altas sierras, por las aportaciones de las fuentes cuyas reservas han sido reconstituídas en el transcurso del otoño y del invierno y por la arroyada rápida de los chubascos primaverales en las vertientes montañosas saturadas de humedad. Es en esta estación cuando se producen la mayor parte de las inundaciones que proceden de la cuenca alta. El mínimo estival es muy acusado (13 % del caudal anual entre junio y septiembre, ambos incluidos); las lluvias excepcionales son absorbidas por los suelos reseco o se evaporan rápidamente; los cursos de la cuenca alta sólo están alimentados entonces por las reservas de los suelos y de las rocas permeables. En lo más caluroso del verano el caudal en Cieza desciende a 3 ó 4 m³/seg. De noviembre a enero las lluvias otoñales vuelven a cargar las reservas hídricas de los suelos y de las capas profundas; la retención nival reduce todavía el arroyamiento; por eso los caudales de otoño y de invierno sólo raramente son muy potentes. Las inundaciones son menos frecuentes que en primavera; las avenidas que amenazan a las huertas situadas aguas abajo proceden frecuentemente de lluvias mediterráneas sobre las bajas tierras de la cuenca. Los meses de mayo y de octubre, unas veces secos, otras lluviosos, aseguran la transición del invierno al verano, del período de crecidas catastróficas al de los estiajes desastrosos.

Las huertas deberían disponer entonces como media para el período crucial de junio-septiembre de aproximadamente 100 millones de m³ de agua con el fin de mantener en riego permanente unas 25.000 hectáreas, a razón de un riego mensual. En año seco las disponibilidades mensuales descendían a menos de 50 millones de m³ para los cuatro meses del verano; en julio y agosto de 1913 pasaron solamente 16 millones de m³ por Cieza, 9 por la estación de la Contraparada de Murcia, menos de 6 por Orihuela. Tales estiajes obligaban a espaciar los riegos estivales y a limitarlos únicamente a los cultivos arbustivos. Amplios sectores se beneficiaban sólo de las aguas altas de finales de primavera; cereales y arboricultura mediterránea clásica componían el sistema de cultivo. El verano era para muchas vegas una estación rigurosamente muerta.

Hasta 1917 el Segura es a la vez una providencia y una calamidad. La riqueza creada por los caudales primaverales y las restituciones cársicas estivales seguía estando amenazada por los estiajes desastrosos y las inundaciones devastadoras. De 1875 a 1917 la huerta fue arrasada por ocho crecidas, entre las que se cuenta la terrible inundación de Santa Teresa, en octubre de 1879.

La vida del campesinado de la huerta obedecía a la vez al calendario de las tandas y a la imprevisible sucesión de catástrofes incontroladas.

Las primeras ordenaciones: Alfonso XIII y Talave

El pantano de Alfonso XIII sobre el río Quípar entra en funcionamiento en 1917; su capacidad es entonces de 42,8 millones de m³. El Talave se acaba en 1918; situado en el curso medio del río Mundo, en el lugar que antes ocupaba la huerta de Lietor, alcanza una capacidad útil de 54,4 millones de m³.

La decisión de construir estos embalses se tomó tras las catastróficas inundaciones de finales del siglo XIX. Por esta razón tienen ante todo la misión de aliviar las crecidas de la cuenca alta. De todas maneras, la capacidad de reserva que totalizan se aproxima a los 100 millones de m³, es decir, el equivalente de las disponibilidades estivales de las huertas antes de 1917. La capacidad de reserva es, pues, suficiente para modificar el régimen estacional natural del río atenuando sus violencias.

En realidad, es difícil medir cuáles fueron las consecuencias de estos dos embalses. En efecto, de 1918 a 1928 el Sureste conoció una relativa abundancia pluviométrica e hidrológica. De 1917 a 1930 la abundancia anual del Segura fue constantemente superior a 600 millones de m³ (frente a cinco ocasiones inferior a 500 millones de m³ entre 1931 y 1940). Las aportaciones estivales son pues naturalmente abundantes y enmascaran en parte el alcance real de la regulación estacional modulada por los pantanos. A pesar de todo, no deja de constatar una cierta modificación del régimen del Segura. La regularización del Segura se refleja en Cieza por una atenuación del máximo primaveral (32 % de la abundancia anual entre febrero y abril) y por un desplazamiento de los mayores caudales hacia el final de la primavera; el verano sigue siendo el período de las aguas bajas, pero los coeficientes mensuales superan 75 y de junio a septiembre el Segura transporta el 31 % de sus aguas anuales. Mayo se une en adelante a la estación hidrológica de verano, al igual que octubre: la curva 1918-1932 pasa por encima de la curva establecida para los años 1912-1917, lo que indica que hay ahora constitución de reservas en el curso del invierno y la primavera y luego utilización de estas reservas de mayo a octubre.

Durante este período 1918-1932 las disponibilidades de agua de las huertas situadas aguas abajo de Cieza superaron como media los 200 millones de m³ para los cuatro meses de verano, y de ellos 100 millones para julio-agosto. Durante el verano de 1931 — el verano peor dotado del período — el Segura transportó un caudal de 110 millones de m³ por Cieza.

De todas formas, la regularización es aún de alcance limitado ya que:

—la irregularidad interanual sigue siendo acusada: en Cieza la abundancia anual ha variado entre 1.410 millones de m³ (1923-24) y 413 (1930-31), lo que supone un coeficiente de irregularidad de 3,5; en Murcia los valores extremos han alcanzado 1.391 millones de m³ y 287, es decir, una relación próxima a 5.

—de un año a otro los caudales continúan variando de manera considerable para un mismo mes.

Sin duda Cieza no registra ningún estiaje desastroso. Pero el beneficio de la regularización real aguas arriba de Cieza y sin duda en la Vega Alta se de-

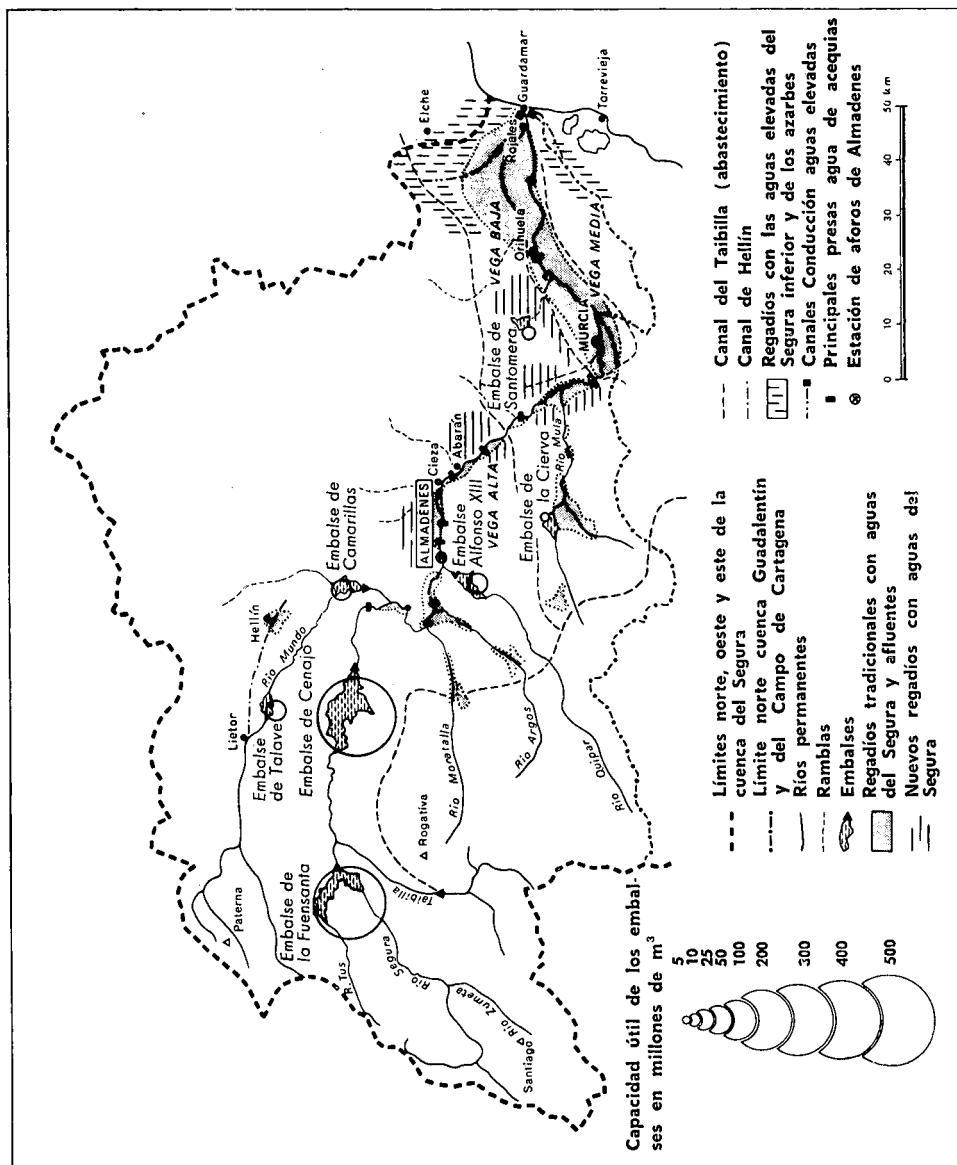


Fig. 1. Las huertas y el sistema de embalses del río Segura.

tiene aguas abajo de la Contraparada. La irregularidad interanual y estacional se acusa hacia la desembocadura. Por ejemplo, en las huertas de Murcia y Orihuela el verano de 1931 ha sido uno de los más secos del siglo: entre finales de mayo y finales de septiembre 50 millones de m^3 solamente han llegado a la Contraparada, menos de 40 a Orihuela, 20 a Rojales. El régimen pluvionival, atenuado por los embalses, se encuentra progresivamente restituido aguas arriba; en verano los riegos agotan el río y acusan sus escaseces; en primavera las aguas altas son incrementadas aguas abajo de los embalses por los aguaceros que canalizan las ramblas y los ríos.

Durante el período 1918-1931 el Segura ha llevado en Cieza 820 millones de m^3 por año como media. En Guardamar su abundancia media ha sido de 510 millones de m^3 . Teniendo en cuenta las aportaciones de las ramblas y de algunos afluentes aguas abajo de Cieza, puede estimarse que la mitad de las aguas de la cuenca se han dirigido, inutilizadas e incontroladas, hasta el mar. En 1931, 95 millones de m^3 han pasado por Guardamar.

La construcción del Talave y de Alfonso XIII no ha hecho más que iniciar el dominio de las aguas del Segura. Las huertas litorales y sublitorales continúan sufriendo disminuciones estivales acusadas y frecuentes inundaciones otoñales y primaverales.

El control total de la cuenca

El pantano de la Fuensanta se acaba en 1932. Se construye en la garganta del Estrecho del Infierno, inmediatamente después de la confluencia del Segura y del Tus. Su capacidad es de 238,5 millones de m^3 , lo que eleva la capacidad total de embalse de la cuenca alta a 335 millones de m^3 . Durante el período 1918-1931 el Segura ha llevado como media en Cieza de noviembre a abril 477 millones de m^3 : el nuevo embalse permite pues el almacenamiento, en un año medio, de la mitad de los excedentes del período frío; el período de 1918-1931 fue anormalmente húmedo.

A partir de 1932 las huertas pueden contar, teóricamente, con unas reservas que alcanzan a finales de abril, comienzos de mayo, 335 millones de m^3 , lo que representa, a razón de 1.000 m^3 por riego y de un riego mensual, la posibilidad de mantener en cultivo más de 80.000 hectáreas de junio a septiembre.

De 1932 a 1959 tres embalses van a dominar así la hidrología y los perímetros irrigados del Segura. El pantano de la Fuensanta ha hecho mucho más eficaz la hidrología segureña.

El régimen estacional del Segura se ha modificado de manera sensible.

En Almadenes (1) el Segura ha perdido ahora sus caracteres de río mediterráneo. El máximo pluvionival primaveral casi se ha borrado; las aguas bajas

(1) La estación de Almadenes es en lo sucesivo la clave del sistema del Segura. Disponemos para esta estación a partir de 1929 de observaciones continuas y precisas.

se dan a finales de otoño y en invierno; los meses de verano poseen los caudales más abundantes (37 % de la abundancia anual). Este nuevo régimen estacional se explica fácilmente: de noviembre a abril almacenamiento de las aguas que circulan; de mayo a octubre utilización de las reservas moduladas en función de las necesidades. El mantenimiento de un máximo de caudal a finales de primavera, en un momento del año en que la evapotranspiración no es todavía muy fuerte, subraya los límites de la ordenación: la capacidad de los embalses es, en efecto, insuficiente para retener la totalidad de los caudales primaverales tanto más cuanto que es preciso reservarse la posibilidad de descrestar las crecidas, las cuales pueden producirse todavía hasta en el mes de mayo (fig. 2).

Aguas abajo la regularización alcanza ya hasta Guardamar. Los volúmenes de agua que circulan hasta el Mediterráneo no representan ya como media más que 160 millones de m^3 /año, es decir el 27 % de la abundancia anual media del Segura en Almadenes (595 millones de m^3 /año para el período 1932-1939).

La regularización es, sin embargo, todavía incompleta e insuficiente:

—Los tres embalses existentes son embalses de cabecera y no poseen por consiguiente más que un papel limitado en el control de las crecidas que se forman en las partes media e inferior de la cuenca y que siguen a la caída de lluvias mediterráneas violentas y repetidas. Graves inundaciones tuvieron por ello lugar en la Vega Baja en septiembre de 1943, en septiembre de 1947, en octubre de 1948 y, sobre todo, en abril de 1946. Durante la inundación de los días 21, 22 y 23 de abril de 1946 el Segura alcanzó caudales instantáneos de 1.000 m^3 /seg en Murcia, lo que equivale a 50 veces su módulo absoluto; los embalses desbordaron y no pudieron impedir que las aguas de cabecera vinieran a aumentar las arroyadas torrenciales de la cuenca media y baja. Los embalses alcanzarán nuevamente sus cotas máximas en marzo de 1947, mayo de 1948 y mayo de 1951.

—La regularización interanual sigue siendo poco eficaz. La abundancia anual aforada en Almadenes continúa variando de manera considerable: 1.258 millones de m^3 en 1946-47, 346 en 1949-50. Para un mismo mes los caudales conservan una gran irregularidad de un año a otro, en particular por los meses de primavera, lo que subraya la incapacidad del sistema para dominar, a falta de una capacidad suficiente y de una implantación más baja de los embalses, las crecidas producidas por aguaceros violentos y repetidos y por la fusión rápida de abundantes coberturas nivósas.

—Las dotaciones estivales de las huertas — 215 millones de m^3 circularon por Almadenes como media de junio a septiembre — aunque aumentadas y aseguradas, siguen siendo inciertas. Durante los veranos de 1932, 1939, 1953, 1957 y, sobre todo, 1945 las huertas han sufrido falta de agua. En 1945 las reservas totales de los embalses alcanzaron su máximo a partir de finales de marzo con 86,4 millones de m^3 ; los años 1943 y 1944 fueron secos y por ello las reservas estaban casi agotadas en octubre de 1944, no hubo pues regularización interanual; las reservas sólo pudieron reconstituirse durante el invierno 1944-

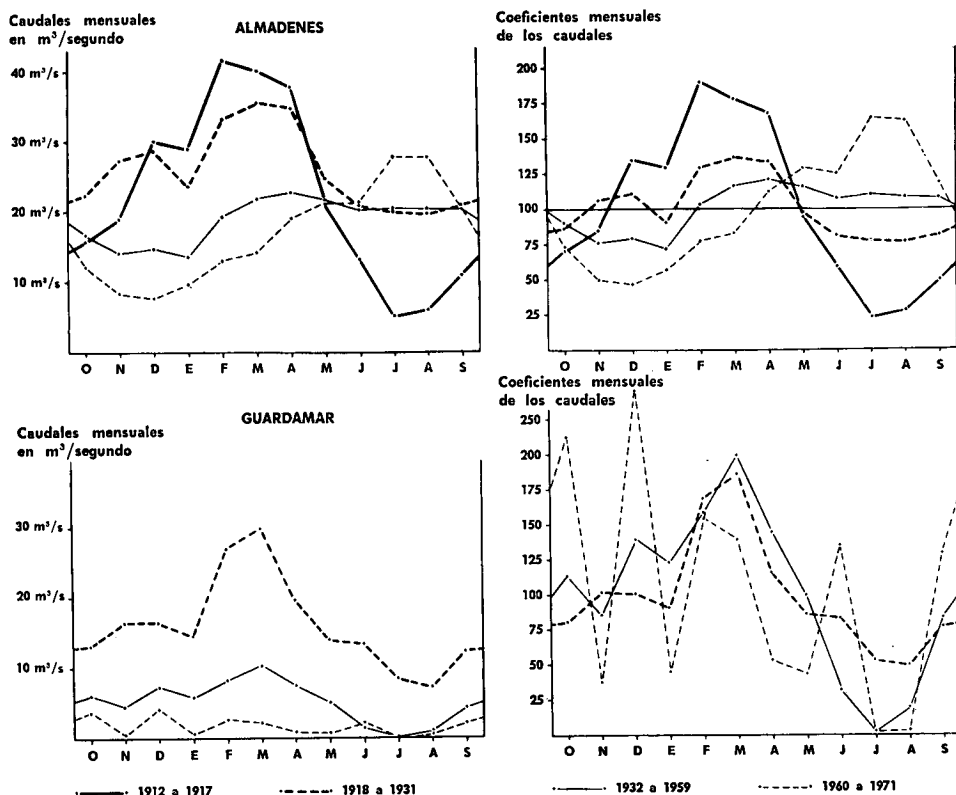


Fig. 2. Evolución del régimen del río Segura.

1945 poco lluvioso y la transferencia estacional del invierno al verano fue limitada. Las reservas estaban agotadas a mediados de septiembre de 1945.

Durante el verano de 1945 pasaron por Almadenes 110 millones de m³ de agua (déficit de 50 % respecto a la media del período), lo que es muy superior sin embargo a los caudales de los años secos anteriores a 1932. Pero durante el mes de agosto de 32 millones de m³ que pasaron por Almadenes llegaron 23 a Abarán, 13 a la Contraparada, menos de 4 millones a Orihuela, 300.000 m³ a Rojales y ninguno a Guardamar.

La sequedad estival se agrava pues rápidamente de la cabecera a la desembocadura, al mismo tiempo que aumenta su frecuencia. La Vega Baja ha vivido una docena de veranos difíciles entre 1932 y 1959, mientras que la Vega Alta no ha conocido más que tres o cuatro sequías, todas ellas atenuadas, por otra parte.

A partir de 1947 comienza en el Segura, aguas arriba de Minas, la construcción del embalse del Cenajo. Esta obra de gran capacidad (473 millones de m³) entra en funcionamiento en enero de 1960. Dicho embalse se completa con el pantano de Camarillas en el curso alto del río Mundo, con una capacidad de 37,5 millones de m³. Con este conjunto se completa el dominio de la cuenca superior del Segura.

La capacidad global de reserva alcanza 860 millones de m³, lo cual asegura un control completo de las crecidas de la cuenca superior: entre 1960 y 1971 las reservas acumuladas no han superado nunca los 550 millones de m³, lo que ha dejado permanentemente un margen de por lo menos 300 millones de m³ para descrestar las crecidas; la capacidad de retención permite también acumular la totalidad del excedente del caudal invernal para restituirlo en el curso del verano. Por último permite la constitución de reservas interanuales substanciales en previsión de años secos.

El Segura es a partir de ese momento un río completamente controlado y utilizado. Su régimen es hoy el de un río domesticado en función del regadío:

—En Almadenes los mínimos de caudal se dan de noviembre a marzo; noviembre y enero son los meses durante los cuales el Segura medio e inferior es más pobre en agua. Las necesidades de agua para riego son entonces mínimas. Los caudales aumentan a partir de marzo, con los primeros riegos de primavera; culminan en julio y agosto y se reducen luego. De mayo a octubre circulan cerca de los dos tercios del agua total anual; de junio a septiembre el Segura canaliza la mitad de su caudal anual (fig. 2).

La curva de los caudales mensuales se hace así conforme a la de las temperaturas y a la de la evapotranspiración potencial, y por consiguiente en correlación estrecha con la evolución mensual de las necesidades en agua de la nueva agricultura de las huertas.

—Algunas estaciones de aforo han cesado de funcionar desgraciadamente: Murcia y Abarán en 1952, Orihuela de 1958 a 1964. Se hace por ello difícil seguir con precisión el régimen del Segura, su evolución hacia la desembocadura, así como medir el impacto exacto de la construcción del Cenajo y del Camarillas.

En la Vega Baja los nuevos embalses han permitido aumentar y regular las dotaciones de agua. En Orihuela, por ejemplo, en los tres años 1964-67 la abundancia media ha alcanzado 240 millones de m³, es decir, el *doblo* del período 1952-57; por otra parte, el régimen estacional del Segura se señala por su adaptación a las necesidades estacionales de la agricultura de regadío, tal como lo muestra el régimen del año 1965-66, año representativo de los datos medios para el conjunto de la cuenca.

Caudales mensuales en Orihuela 1965-66 (en m³/seg)

O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	Media anual
7,9	4,0	12,1	2,5	7,0	6,9	8,0	7,1	7,8	6,7	8,2	9,8	8,2

Subsisten sin embargo algunos accidentes marcados. Los aguaceros locales, violentos, concentrados por las ramblas de Santomera y Abanilla, desencadenan aún inundaciones: en diciembre de 1965 el Segura ha alcanzado un caudal instantáneo de $259 \text{ m}^3/\text{seg.}$ en Rojasles. Además, hacia la desembocadura, el máximo estival de los caudales no es ni neto ni regular, debido a las extracciones de los regadíos situados más arriba; y en años de penuria, como por ejemplo 1967 (el año 1968 es excepcional y será estudiado más adelante) el agua no siempre llega aguas abajo de las acequias de la Vega Baja o a Rojasles.

En Guardamar el Segura ofrece ahora el espectáculo de una desembocadura inútil, de un endorreísmo de origen antrópico. La abundancia media anual ha caído a 55 millones de m^3 suministrados por algunas lluvias brutales y esporádicas que se abaten sobre el Sureste litoral. En 1965-66, por ejemplo, de 89,5 millones de m^3 que circularon en todo el año en Guardamar, 56,5 lo hicieron en sólo ocho días, del 7 a 14 de diciembre.

El potencial hidrológico del Segura y de sus afluentes ha sido hoy, pues, dominado y utilizado de manera casi completa. Las ramblas del curso medio e inferior son los únicos cursos de agua salvajes, y de ellas la de Santomera ha sido ya controlada por un embalse.

Las regiones segureñas situadas aguas abajo de Almadenes disponen desde 1960 — *con la excepción de 1968* — de una dotación media de 530 millones de $\text{m}^3/\text{año}$, es decir, un módulo de $17 \text{ m}^3/\text{seg.}$ Esta dotación no ha aumentado respecto a los períodos precedentes: fue de $22,4 \text{ m}^3/\text{seg.}$ entre 1912 y 1917, de $25,9 \text{ m}^3/\text{seg.}$ entre 1918 y 1931, de $18,8 \text{ m}^3/\text{seg.}$ entre 1932 y 1959, pero es en cambio mucho más segura puesto que en once años ha variado muy poco: 447 millones de $\text{m}^3/\text{año}$ como mínimo y 656 como máximo. En particular han sido mejoradas las dotaciones estivales: entre 255 y 260 millones de m^3 para los cuatro meses de verano, siendo significativo señalar que la media y la mediana tienden a confundirse; las desviaciones de abundancia estival no sobrepasan los 30 millones de m^3 y dichas desviaciones, provocadas por las reducciones de caudal decididas con ocasión de lluvias abundantes, se refieren a junio y septiembre. Las dotaciones de julio y agosto han pasado a ser notablemente constantes: 150 millones de m^3 para los dos meses, es decir, la posibilidad de regar 75.000 hectáreas a razón de un riego mensual.

Se ven pues los profundos cambios experimentados desde la puesta en servicio del Talave con respecto a principios del siglo: los caudales estivales del Segura han sido casi triplicados y, sobre todo, año malo con año bueno, asegurados. Hasta el verano de 1968 se pensaba que había desaparecido para siempre el tiempo de las sequías calamitosas. Paralelamente la construcción de los embalses, completados por la construcción de diques, las obras de desviación de confluencias o de rectificación de cursos parecía haber suprimido la amenaza de inundaciones graves.

La ordenación de la cuenca ha permitido la transformación rápida y profunda de los objetivos de la agricultura de regadío; han podido extenderse los cultivos anuales de verano tales como las legumbres, alcachofas, maíz, pimiento ñora; los huertanos de los regadíos tradicionales han podido reemplazar los

cultivos de subsistencia por plantaciones de limoneros, de naranjos, de parrales para uva de mesa; los secanos limítrofes a las viejas huertas, gracias a los motores de bombeo instalados en el río o en las acequias han podido ser colonizados, plantados, regados. La ordenación hidráulica ha provocado así una evolución decisiva de la economía del Sureste. Pero la relación es recíproca. El alto interés económico de los cultivos comercializados mediterráneos y el enorme aumento de la productividad que resulta de la puesta en riego de los secanos del Sureste han sido motivos potentes, casi apremiantes que han apresurado si no decidido, la construcción de embalses de retención concebidos sin embargo inicialmente por los técnicos más bien como obras de protección de las inundaciones que como medios de una promoción agrícola del Sureste.

LA MODULACION INTERANUAL Y ESTACIONAL DE LOS CAUDALES Y LA PRACTICA COTIDIANA DEL REGADIO

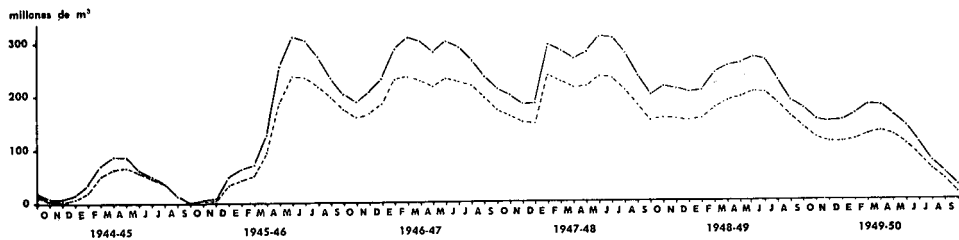
La cuenca del Segura ofrece un ejemplo notable de dominio casi completo de una red hidrográfica. Dicho dominio es un resultado de ordenaciones sucesivas cuya suma constituye un sistema heterogéneo y complejo. Heterogéneo, porque la creación de este sistema se escalona a lo largo de por lo menos un milenio; coexisten por esta razón obras de desigual eficacia: embalses modernos y redes de acequias no cementadas, norias antiguas y potentes grupos motor-bombas. Complejo, porque sus finalidades son múltiples: riego según técnicas diversas, producción de energía, usos industriales, abastecimiento de agua a las poblaciones.

La vida de la cuenca descansa en la yuxtaposición complementaria de la cuenca superior y de la cuenca media e inferior. La cuenca superior, aguas arriba de Almadenes, es *una cuenca de alimentación y de acumulación*, y accesoriamamente de producción de electricidad. Las aguas fluviales se almacenan en embalses que, con la excepción de los pequeños pantanos de la Cierva y Santomera, han sido todos construidos aguas arriba de la Vega Alta. Una parte de los caudales es utilizada, sin embargo, para el riego desde la cuenca superior: las huertas de montaña situadas en las terrazas de los ríos totalizan aproximadamente 12.000 hectáreas y su consumo ha sido evaluado en 60 millones de m³ por año; el canal de Hellín, con una dotación de 1 m³/seg, abastece Hellín de agua y permite el riego de cerca de 3.000 hectáreas; el canal del Taibilla detrae para los usos domésticos de las poblaciones del Sureste, unos cuarenta millones de m³/año. De esta manera, antes de penetrar en las huertas situadas aguas abajo de Almadenes, el Segura ha perdido ya entre 100 y 120 millones de m³ por año.

Aguas abajo de la confluencia con el río Quipar comienza la *cuenca de consumo*. Las obras de derivación y de conducción de las aguas predominan ahora sobre las obras de acumulación. Las presas para derivar agua del río o de sus afluentes, como el río Mula, se suceden de Almadenes a Rojasles; las ace-

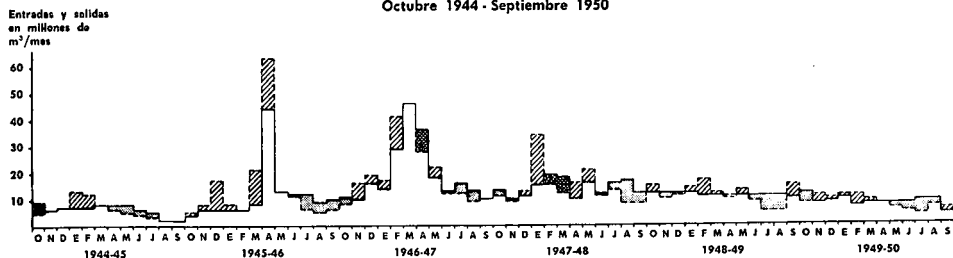
VARIACIONES MENSUALES DE LAS RESERVAS TOTALES DE LOS EMBALSES AGUAS ARRIBA DE ALMADENES

Octubre 1944 - Septiembre 1950



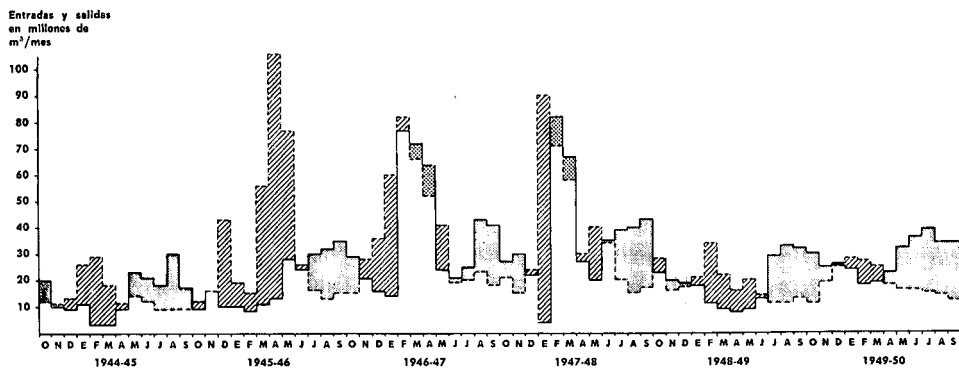
EMBALSE DEL TALAVE: REGIMEN DE LAS ENTRADAS Y SALIDAS DE LAS AGUAS

Octubre 1944 - Septiembre 1950



EMBALSE DE LA FUENSANTA: REGIMEN DE LAS ENTRADAS Y SALIDAS DE LAS AGUAS

Octubre 1944 - Septiembre 1950



— Régimen de salidas
 --- Régimen de entradas
 [diagonal lines] Reconstrucción de las reservas
 [cross-hatch] Utilización de las reservas
 [horizontal lines] Evacuación de las reservas en excedente

Fig. 3. Modulación interanual y estacional de los caudales del Segura antes de la construcción del embalse del Cenajo.

quias, cuyo origen se sitúa justamente al lado de las presas, recorren las huertas a las que alimentan; los canales de avenamiento, azarbes y meranchos, devuelven al río las aguas residuales; norias y motores permiten regar, con aguas elevadas a partir del Segura, de las acequias o de los azarbes, las tierras que las acequias no pueden alcanzar. Más abajo de la Vega Media y en la Vega Baja las aguas de avenamiento son reutilizadas para el riego. Cerca de la desembocadura, las Compañías de Riegos de Levante recuperan los últimos caudales del río y las aguas de cola de los últimos azarbes, las cuales elevan utilizando la energía eléctrica producida por la central de Almadenes y a las que dirigen hacia los campos de Guardamar, y San Miguel de Salinas (la Comunidad de Riegos de Levante, Margen Derecha) o los campos de Elche, Crevillente y Albatera (Comunidad de Riegos de Levante Margen Izquierda y Comunidad el Progreso). Una serie de obras de corrección y de protección completan estas diversas ordenaciones: entre ellas destaca la construcción del Reguerón, que ha desplazado aguas abajo de Murcia la temible confluencia del Segura y el Sangonera (2).

Es posible analizar con precisión y rigor la vida cotidiana del sistema del Segura. Desde 1943 la Confederación Hidrográfica del Segura lleva registros que permiten seguir los movimientos de los embalses (reservas y salidas) y las variaciones de los caudales en diversas estaciones. Además de ello, el Servicio de Aforos de la Confederación establece cada día un documento muy completo que indica en el anverso las reservas que existen en los embalses, su variación respecto al día anterior, las aportaciones y las salidas y, para la estación de aforo de Almadenes, el caudal del Segura en m^3/seg . Gracias a este documento pueden seguirse las variaciones cotidianas de las reservas totales de la cuenca y calcular las aportaciones diarias (salidas-variaciones de las reservas respecto al día precedente; la diferencia representa las *aportaciones netas*, es decir, las aportaciones reales menos la evaporación). En el reverso del documento se indican los caudales en Orihuela y Rojas, las cantidades de agua tomadas por las principales acequias de la Vega Media y de la Vega Baja, la actividad de Riegos de Levante, del canal de Hellín, del pantano de la Cierva, de la Casa Mata de Lorca y por último de las centrales hidroeléctricas de la cuenca. Desgraciadamente estas informaciones, que restituyen concretamente la actividad de los organismos de la cuenca, no son siempre utilizables: para ciertas estaciones las series son discontinuas; los caudales de las acequias, medidos una vez al día solamente, se dan en altura de agua o en porcentajes de dotación, por lo que nos falta el valor exacto de la dotación o las indicaciones indispensables para el cálculo de los caudales.

(2) Los días 19 al 23 de octubre de 1972 a continuación de una serie de chubascos repetidos y violentos en toda la cuenca, y en particular *aguas abajo de los grandes embalses* (200 a 300 mm^3 en tres días en varios lugares), los caudales del Segura experimentaron un rápido aumento. A partir del día 20 la crecida llega a la Vega Media y poco después a la Vega Baja. El Segura se desborda aguas abajo de Murcia, ya que el Reguerón evacúa las aguas del Guadalentín. Durante la noche del 20 al 21 se produce un taponamiento en el puente nuevo en construcción en Orihuela y las aguas inundan las calles de esta ciudad, quedando inundadas también 2.000 a 3.000 ha en la Vega Baja.

Los ritmos interanuales, anuales y mensuales

Desde 1932 a 1960 la cuenca ha sido controlada, con una eficacia variable, por los embalses de Alfonso XIII, Talave y Fuensanta (3). Su capacidad útil no rebasa los 300 millones de m³ en 1960, mientras que su capacidad inicial era de 335 millones de m³. Se mide así la rapidez del aterramiento de los embalses en una región mediterránea semiárida.

De octubre de 1944 a septiembre de 1950 se han sucedido diversas situaciones hidrológicas características del período 1932-60 (fig. 3).

El año 1944-45 fue, como se ha visto, un año de sequía grave. Las lluvias son raras: la estación climática de Rogativa, a 1.300 metros de altura en los confines de las provincias de Murcia, Albacete y Jaén, sólo registra 315 mm de precipitaciones, de las cuales 180 mm de diciembre a mayo, ambos incluidos, mientras que la media de los treinta últimos años es de 547 mm. Además a finales del verano de 1944 las reservas de los embalses habían caído a menos de 20 millones de m³, agotados por la sucesión de dos años secos, 1942-43 y 1943-44. En el curso del invierno de 1944-45 las aportaciones fueron mediocres: para los tres embalses 28 millones de m³ solamente en marzo, 18 en abril y 20 en mayo, o sea menos de 70 millones de m³ durante los meses de abundancia hidrológica máxima en la cuenca alta. En el umbral del verano se evalúan las reservas en 60 millones de m³; éstas comienzan a disminuir a partir de principios de abril. En el transcurso del verano los caudales del Segura en Almadenes se reducen a 11-12 m³/seg. En julio pasan por Almadenes 11,5 m³/seg: de ellos 4,8 m³/seg proceden de las retenciones de agua, 6,7 de las aportaciones alimentadas por las reservas cársicas de la cuenca alta; en agosto para un caudal mensual medio de 11,6 m³/seg, 8,5 m³/seg proceden del desembalse de las reservas y sólo 3,1 m³/seg de las aportaciones naturales. Durante estos dos meses los embalses sólo reciben 23 millones de m³, y desembalsan 55 millones (véase cuadro I). El pantano de Alfonso XIII queda seco a finales de mayo y el Talave en la segunda quincena de julio. Pero el de la Fuensanta sólo se seca el 12 de septiembre: llueve en la cuenca alta y las huertas recuperan su vida.

La sequía de 1945, real en todo el Sureste, grave en la Vega Baja, fue pues netamente atenuada por el desembalse prolongado de las reservas y abreviado por lluvias otoñales precoces. De todas formas puso en evidencia la insuficiencia de los embalses existentes: su capacidad limitada no permitía hacer frente a una sucesión de años deficitarios.

(3) Las inundaciones de octubre de 1972 volvieron a despertar el temor ancestral de las grandes inundaciones catastróficas, olvidadas desde 1946 gracias a la construcción de los embalses. Se habían construido puentes demasiado bajos, se habían descuidado los trabajos de construcción de diques en el Segura y sus afluentes, se habían abandonado los proyectos de pantanos sobre la mayor parte de las grandes ramblas. Parece que no se había aprovechado la lección de las inundaciones de abril de 1946. Las lluvias que provocaron aquellas inundaciones, al igual que las de octubre de 1972 afectaron sobre todo a las partes bajas y medias de la cuenca, no controladas por ningún embalse importante. El problema, tras las crecidas de octubre último merecería un estudio serio.

CUADRO I

MOVIMIENTOS ESTIVALES DE LOS EMBALSES: APORTACIONES, SALIDAS, EVAPORACION Y CAUDALES EN ALMADENES

	1945		1946		1947		1949		1950	
	II	A	II	A	II	A	II	A	II	A
1. Aportaciones totales a los 3 embalses en m ³ /seg	4,4	4,3	8,6	6,8	12,0	12,9	6,5	6,5	7,3	8,3
En millones m ³ /mes	11,9	11,7	23,1	18,2	32,2	34,9	17,4	17,4	19,9	22,5
2. Salidas totales de los 3 embalses en m ³ /seg	8,6	12,1	18,1	20,5	21,4	22,6	18,6	19,3	19,7	16,1
En millones m ³ /mes	23,1	32,6	48,5	55,2	57,4	60,7	49,9	51,7	53,3	43,7
3. Evaporación total en los 3 embalses en m ³ /seg	0,6	0,7	1,9	1,6	1,8	1,3	1,8	1,5	1,2	0,7
En millones m ³ /mes	1,5	2,0	5,0	4,3	4,9	3,5	4,9	4,0	3,4	1,9
4. Caudales medios en Almadenes en m ³ /seg	11,5	11,6	21,1	22,0	24,8	27,7	?	?	21,3	18,3
En millones m ³ /mes	30,7	31,0	56,6	58,9	66,5	74,2	?	?	57,0	49,0
5. Reservas desembalsadas en m ³ por segundo	4,8	8,5	11,4	15,3	11,2	11,0	13,9	14,3	13,6	8,5
En millones m ³ /mes (2—1+3)	12,7	22,9	30,4	41,3	30,1	29,3	37,4	38,3	36,8	23,1
% de las reservas desembalsadas res- pecto a los caudales de Almadenes 5/4 × 100	% 41,3	% 73,9	% 53,4	% 70 %	% 45,2	% 39,6	% 68 %, aprox.	% 64 %, aprox.	% 64,5	% 47,1

Los caudales en Almadenes durante julio y agosto de 1949 difieren según las fuentes utilizadas. Los valores probables parecen ser los siguientes:

Julio: 55 millones de m³ y 20,5 m³/seg
 Agosto: 60 millones de m³ y 22,5 m³/seg.

El año 1945-46 es uno de los más lluviosos que se conocen: 1.230 mm de lluvia en Rogativa —el récord para el período 1940-70—, de los cuales 905 de diciembre a mayo. Es el año de la última gran inundación en el Sureste.

Las reservas, que eran nulas en octubre de 1945, se acumularon durante el invierno, primero lentamente, porque los suelos estaban resecos y además las

aportaciones de las lluvias de octubre y noviembre fueron inmediatamente liberadas para el riego de las huertas sedientas; más rápidamente después, al caer en diciembre 106 mm de lluvias en Rogativa. Enero y febrero, relativamente secos, aportan poca agua. A continuación vienen los aguaceros torrenciales de marzo (135 mm), abril (469 mm) y mayo (112 mm). Las reservas aumentan brutalmente: se triplican entre el 20 de marzo y el 30 de abril. El pantano de la Fuensanta retiene la totalidad de las aguas invernales y de las crecidas primaverales y descresta de manera muy eficaz las crecidas del alto Segura y del Tus: en abril el pantano ha recibido 160 millones de m^3 ($39,6 m^3/seg$) y sólo ha evacuado 13,5 millones de m^3 ($5 m^3/seg$), apenas un poco más que en abril de 1945. Al estar lleno el 17 de mayo el embalse no llega a controlar completamente las aguas altas de mayo. La eficacia del Talave es mucho más limitada: desborda a partir de mediados de abril y no puede evitar la crecida de finales de dicho mes. El pantano de Alfonso XIII retiene las aguas altas del río Quipar incluso en el momento de las más fuertes lluvias: sólo desembalsa 5.000 m^3 de los 19,6 millones de m^3 que le llegan en abril; alcanza con 32 millones de reserva su máxima cota posible en la primera quincena de junio. A fines de mayo los tres pantanos están, pues, con 310 millones de m^3 de reserva, en el límite de sus posibilidades.

En el transcurso del verano el nivel de las reservas disminuye sólo en 110 millones de m^3 . La primavera ha sido lluviosa y las aportaciones estivales se mantienen a un nivel elevado, anormalmente elevado. *El invierno de 1946-47* es de nuevo lluvioso: 142 mm de precipitaciones en noviembre en Rogativa, 859 mm en el año. Desde finales del enero los tres embalses están casi llenos. Sólo desempeñarán un papel limitado contra las avenidas potentes de febrero y marzo provocadas por precipitaciones un poco más abundantes que lo normal. Los embalses de la Fuensanta y Talave evacúan tanta agua como reciben; su intervención se limita pues, en el mejor de los casos, a retardar el flujo de las crecidas de la cuenca alta. Ante el temor de nuevas lluvias los embalses son incluso desaguados en marzo y abril de una parte de sus reservas, lo que les permite retener las nuevas aportaciones del mes de mayo.

Durante el verano las reservas disminuyen en 90 millones de m^3 solamente: en junio todavía las aportaciones equilibran las salidas, las restituciones cársicas son muy abundantes: sobre más de 75 millones de m^3 aforados en agosto en Almadenes, solamente unos 30 millones proceden de las reservas de los pantanos y el resto, es decir cerca de las dos terceras partes, es aportado por las fuentes y por las lluvias tormentosas que se dan sobre las sierras.

El año 1947-48 repite, aproximadamente el año precedente. En octubre de 1948 las reservas alcanzan nuevamente 200 millones de m^3 .

Durante *el año 1948-49* las precipitaciones de la cuenta alta son solamente medianas: 832 mm en Rogativa, de los que 473 de diciembre a mayo. Los embalses retienen sin dificultad todas las altas aguas primaverales; el máximo de las reservas a finales de mayo no supera los 270 millones de m^3 . El consumo estival, más elevado que en años anteriores, disminuye las reservas a 150 millones de m^3 a finales de octubre. Gracias a las reservas los caudales de

Aperturas netas salidas en millones de m³ por mes

Regimen de salidas
Reconstrucción de las reservas
Utilización de las reservas

1963-64 1964-65 1965-66 1966-67 1967-68 1968-69 1969-70 1970-71

Fig. 4. Modulación interanual de los caudales tras la construcción del Cenario.

Almadenes han podido ser mantenidos en pleno verano a unos 20-22 m³/seg, de los que aproximadamente las dos terceras partes proceden de las reservas.

Viene a continuación un nuevo año seco: los 457 mm caídos en Rogativa en el transcurso del año 1949-50 dejan un caudal disponible bien débil. La reconstitución de las reservas durante el invierno es lenta y difícil; el máximo anual de retención se alcanza a finales de febrero: 180 millones de m³. A pesar de un mes de mayo bastante lluvioso el verano comienza con 125 millones de m³ en los embalses. Es suficiente para pasar el verano. En dos meses, julio y agosto, entran en la Vega Alta 106 millones de m³; de ellos 60 millones (57 %) proceden de las reservas y 46 millones de las aportaciones estivales. La evaporación representa más de 5 millones de m³, o sea el equivalente de 2 m³/seg.

Por los datos anteriores se ve claramente que la construcción de los pantanos de Alfonso XIII, Talave y Fuensanta ha tenido resultados muy positivos. Como media, gracias a la acumulación de las aguas invernales, los caudales estivales de Almadenes pueden ser mantenidos por encima de 20 m³/seg, es decir, para el período 1932-59 ello supone unas dotaciones medias disponibles para el conjunto de las tres vegas de 58 millones de m³ en mayo, 53 en junio, 55 en julio, 55 en agosto y 53 en septiembre, lo que representa un total de 275 millones de m³. En julio y agosto la restitución de las reservas de los embalses representa en año y medio entre el 60 y el 70 % de los caudales del Segura en Almadenes.

La regularización está sin embargo lejos de ser completa. En particular, el sistema se muestra impotente para hacer frente a la repetición de años secos o a una serie de años anormalmente lluviosos. La capacidad útil es insuficiente para retener las aportaciones de más de un año muy lluvioso; si caen el año siguiente aguaceros abundantes y repetidos los embalses son incapaces de detener las crecidas de la alta cuenca. Si se siguen dos inviernos secos, las hueras bajas deben sufrir, más o menos entrado el verano, la detención del riego.

A partir de 1960 comienza a funcionar el embalse del Cenajo. Su interés se hace patente en seguida: el año 1958-59 ha sido bastante lluvioso; lo mismo ocurre en el año 1959-60, en el que Paterna del Madera, en la alta cuenca del río Mundo, recibe 1.300 mm de lluvias frente a una media de 815 mm. Desde febrero el Talave, el Alfonso XIII y el Fuensanta desbordan y dejan circular, impotentes, las altas aguas de febrero, marzo y abril. No obstante, los caudales medios del Segura en Almadenes no rebasan los 29 m³/seg a lo largo de la primavera, porque el Cenajo ha retenido del 15 de enero a finales de abril 243 millones de m³.

Desde ese momento las posibilidades hidrológicas de la cuenca aparecen transformadas. La capacidad útil de los embalses, comprendidos los de Camarillas y Santomera, terminado éste en 1966, pasa de 300 millones a 870 millones de m³. La abundancia anual del Segura evaluada en Almadenes sólo ha rebasado esta cifra dos veces en cuarenta años. El decreto de 25 de abril de 1953 sobre «Ordenación de los riegos del río Segura», promulgado durante la construcción del Cenajo, precisa que «el caudal medio aprovechable aguas abajo de dicho paraje (contraembalse general de Cañaverosa), excluidas las aportaciones

del río Taibilla y descontadas las concesiones para riegos aguas arriba, se calcula será de 533 millones de m^3 , que significará un aumento de 223 millones de m^3 de agua anuales sobre los 310 millones de m^3 que por media anual modulan en la actualidad los pantanos de la Fuensanta y Talave».

El Cenajo permite, pues, una corrección completa de la cuenca superior; la capacidad de reserva permite a la vez controlar las crecidas, incluso si son repetidas, y esperar una regularización interanual eficaz, con la única condición, como veremos, de que cada decenio presente dos o tres años lluviosos.

La figura ilustra el actual funcionamiento interanual, estacional y mensual del sistema segureño. Consideremos el año 1968-69, año de pluviometría superior a la media. Paterna del Madera recibe 1.254 mm frente a una media de 815 mm en el período 1948-68; Santiago de la Espada 1.452 mm frente a una media de 699 en el mismo período (fig. 4).

Las aportaciones netas a los embalses (deducida la evaporación) durante el semestre invernal de diciembre de 1968 a mayo de 1969 han sido de 581 millones de m^3 . La Fuensanta y el Talave no habrían podido retener por sí solos tal volumen. Gracias a los nuevos embalses dichas aportaciones han sido enteramente retenidas (las salidas anormalmente abundantes del mes de enero no son consecuencia directa de las lluvias de enero; fueron desembalsadas para alimentar la primera tanda que ha seguido a la larga sequía del verano de 1968). Las salidas de abril figuran entre las más reducidas de la serie de los meses de abril estudiados, mientras que las aportaciones han sido las más importantes del decenio. El máximo de las reservas se sitúa a comienzos de mayo con 450 millones de m^3 . Comienza entonces el semestre estival, durante el cual las salidas predominan sobre las entradas. La Comisión de Desembalses que reúne a los responsables de la Confederación hidrográfica del Segura, a los representantes de las diferentes vegas o comunidades de regadío, a los miembros de la Cámara Sindical Agraria y a los portavoces de los intereses industriales se reunió el 24 de abril de 1969. Teniendo en cuenta las necesidades de agua previstas en los regadíos estableció el programa de los caudales en Almadenes y por lo tanto, prácticamente las cantidades de agua a desembalsar (cuadro II).

No cabe imaginar una adaptación más precisa de las posibilidades y de las realidades, una modulación más completa de la hidrología con vistas al regadío.

Las disponibilidades estivales alcanzan pues ahora 300 millones de m^3 (frente a 275 millones entre 1932 y 1960) y de ellos 150 millones para los meses de julio y agosto (frente a 110 durante el período 1932-60).

El año 1969-70 es bastante poco lluvioso, e incluso seco a partir de febrero; las aportaciones primaverales son mediocres; las reservas, después de haber aumentado rápidamente en enero, alcanzan el techo en febrero-marzo con 530 millones de m^3 aproximadamente; a partir de mitad de marzo las salidas predominan sobre las entradas, y comienza así muy pronto la utilización de las reservas. La alimentación estival de los embalses es más pobre que en 1969, por lo que se utilizan más las reservas, las cuales aseguran el 90 por ciento de los caudales del Segura en julio y agosto. El año hidrológico se salda con un déficit de las aportaciones sobre las salidas en 20 millones de m^3 . Pero los

CUADRO II

DESEMBALSES PREVISTOS Y REALES. VERANO 1969

	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Total
Caudales previstos en Almadenes en m ³ /seg	20,0	20,0	27,0	28,0	17,0	
id. en millones m ³ /mes	53,8	51,8	72,3	75,0	46,6	299,3
Caudales efectivos en millones de m ³ /mes . . .	53,3	53,6	74,2	77,2	40,2	298,5
Salidas totales de los embalses	55,0	51,4	74,9	73,4	37,1	291,8

caudales del Segura han podido seguir estrechamente las necesidades sin hipotecar excesivamente las reservas.

En la serie de los años representados en la figura 4 pueden encontrarse otros ejemplos de la regularización estacional e interanual del Segura.

De 1963 a 1971 (aunque con la excepción del año 1967-68) se han modulado unos 515 millones de m³ como media por los embalses para responder lo más

CUADRO III

MOVIMIENTOS ESTIVALES DE LOS PANTANOS Y CAUDALES EN ALMADENES

	Año 1969		Año 1970	
	Julio	Agosto	Julio	Agosto
Aportaciones totales netas en los embalses en millones de m ³ /mes	12,1	17,4	7,2	11,1
Salidas de los embalses en millones de m ³	74,8	73,4	77,8	73,2
Caudales en Almadenes en millones de m ³	74,2	77,2	73,4	72,6
Reservas desembalsadas en millones de m ³	62,7	56,0	70,6	62,1
% de las reservas desembalsadas respecto a los caudales, en Almadenes	84 %	72 %	96 %	85 %

exactamente posible a las necesidades. La eficacia de la regularización se deduce de la comparación de los cuadros I y II: los caudales mensuales de verano en Almadenes son desde ahora los mismos de un año a otro y sensiblemente superiores respecto a los del período 1932-60; además dependen en un 90 por ciento de las reservas, lo que significa que la incidencia de las aportaciones naturales estivales se ha hecho mínima.

En septiembre de 1971 los embalses retienen todavía, a finales del verano y de un año de pluviometría un poco superior a lo normal, 325 millones de m³. Estas reservas bastan para corregir siete u ocho años de pluviometría un poco menos lluviosos que lo normal (como por ejemplo el año 1969-70, en el curso del cual las aportaciones han sido de 475 millones de m³) o dos años secos sucesivos comparables a 1964-65 (aportaciones de 352 millones de m³) o 1966-67 (348 millones de m³), o bien un año muy seco como el de 1967-68 (285 millones de m³).

Vemos, pues, que *la regularización interanual tiene sus límites*. Es muy improbable que la capacidad total de reserva sea utilizada. El Cenajo habría retenido y totalizado sin dificultad los excedentes de caudales de 1947 (219 millones de m³), y de 1948 (210 millones de m³). Para que la capacidad de control de las crecidas de la cuenca alta se viera en peligro harían falta cuatro años pluviométricos sucesivos comparables a los años 1946-47 y 1947-48, lo que es muy improbable que ocurra. Pero así como en el estado actual de la cuenca la capacidad de reserva no se utilizará nunca plenamente, la probabilidad de sequía es mucho más elevada. Esto subraya que las posibilidades hidrológicas de la cuenca están desde ahora controladas y que no existen ya en la cuenca obras importantes de ordenación que realizar.

La práctica cotidiana del riego

El geógrafo debe acercarse lo más posible, con precisión y objetividad científica, a los ritmos de trabajo, las preocupaciones, las fuerzas y los conflictos que componen la realidad vivida del grupo humano que estudia.

En el Sureste el agua es uno de los factores decisivos que determinan el calendario de los trabajos en las huertas, y por consiguiente la vida de todos los que dependen directamente o no de la actividad agrícola: huertanos, obreros agrícolas, propietarios, comerciantes de productos agrícolas, industriales y obreros de la conserva... Reconstituir con método los ritmos cotidianos del regadío permite ilustrar no sólo la práctica del riego, sino también todo un haz de relaciones entre la sociedad rural y el cuadro que ésta se ha organizado o las instituciones y reglamentos de agua que la gobiernan (fig. 5).

Los caudales diarios en Almadenes se calculan por los ingenieros de la Confederación hidrográfica del Segura en función de las necesidades provisionales fijadas por la Comisión de Desembalses. Numerosos factores intervienen en la determinación de estos caudales.

1. *Las variaciones estacionales de la evapotranspiración*. Calculada para

Murcia y para el período 1961-68 según el método Turc, se establece como indica el cuadro siguiente.

VARIACIONES MENSUALES DE LA EVAPOTRANSPIRACION

O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	Total o media mensual
Evapotranspiración potencial por mes en mm (1961-68)												
56,70	89,00	47,30	43,70	84,50	65,10	99,90	146,80	154,80	178,10	161,60	116,30	1.243,80
Coeficientes mensuales de evapotranspiración												
0,55	0,85	0,46	0,42	0,82	0,63	0,96	1,42	1,49	1,72	1,56	1,12	1,00
Coeficientes mensuales del caudal del Segura en Almadenes (1960-71)												
0,50	0,72	0,57	0,47	0,84	0,77	1,12	1,28	1,25	1,64	1,62	1,18	1,00

La concordancia entre la evapotranspiración y los caudales del Segura aguas arriba de las huertas es estrecha en los meses de verano; lo es menos en los meses invernales. La forma general de la curva de los caudales diarios hace aparecer claramente esta concordancia fundamental: en diciembre los caudales se reducen a 700.000 m³/día, incluso a 300.000; por el contrario, superan los 2.400.000 m³/día en julio y en agosto.

2. *Los tipos de cultivo.* Las necesidades de agua, los ritmos y las fechas extremas de riego varían según los cultivos. El cuadro siguiente muestra claramente este hecho.

COEFICIENTES MENSUALES DE EVAPOTRANSPIRACION
SEGUN CULTIVOS

(Evapotranspiración calculada según el método de Blaney-Criddle)

O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	Consumo anual
Agrios												
1,63	0,79	0	0	0	0,98	0,97	1,48	1,57	1,75	1,54	1,28	6.243 m³/ha
Hortalizas												
0,88	0,27	0,24	0,24	0,25	0,50	0,74	0,92	1,25	1,64	1,80	1,29	8.768 »

La práctica de cultivos invernales tales como la alcachofa, las patatas tempranas, la alfalfa, los cereales, obliga a regar todo el año.

3. *Las tandas.* Las dotaciones y la duración de las tandas varían mucho de un regadío a otro. En la Vega Alta, de Calasparra a Molina de Segura, los

regadíos tradicionales pueden, salvo excepción, regar siempre; por el contrario, los riegos por elevación de las comunidades de regantes constituidas en torno de una instalación de bombeo obedecen a tandas que funcionan como es general en el Sureste, de abajo arriba de la acequia y por tandas completas. En Abarán, por ejemplo, las tandas de los riegos con motores duran de 18 a 30 días.

La huerta de Murcia dispone de una dotación estimada en unos 16 m³/seg; aguas arriba las acequias tienen tandas de ocho días; aguas abajo, con una peor dotación, las tandas son de 15 días. En la Vega Baja la duración de las tandas oscila entre 15 días y un mes.

Las tandas se alargan, pues, hacia la desembocadura, al mismo tiempo que menguan sus dotaciones.

Cada acequia obedece así a un ritmo particular. Los trabajos agrícolas se calculan frecuentemente sobre el calendario de la tanda: preparación del terreno para el riego, extensión de los abonos, tala de los árboles, sementera o plantación. En las huertas se superponen, pues, ritmos múltiples y complejos. Se añaden a ello los numerosos derechos particulares, acumulados en el transcurso de los siglos, tales como los derechos de regadío reconocidos a las norias o a las comunidades de riego por elevación. Al borde de los riegos tradicionales, nuevos regadíos han recibido dotaciones invernales y se han construido balsas que permiten constituir reservas invernales como previsión para las necesidades del verano.

4. *Las necesidades no agrícolas.* Las aguas del río animan todavía molinos y pequeñas centrales eléctricas o alimentan empresas industriales. Sirven al mismo tiempo a las necesidades domésticas. Necesidades domésticas y necesidades industriales varían poco a lo largo del año. Obligan a mantener los caudales invernales del Segura con valores superiores a los que derivan únicamente de las exigencias de los cultivos de regadío.

5. *Las aguas de avenamiento.* A partir de la huerta de Murcia, las aguas de avenamiento perturban los ritmos hidrológicos regulados en Almadenes. Las aguas de cola de los azarbes alimentan por gravedad o por elevación otros regadíos o vuelven al río. Los caudales aguas abajo del Segura comportan, pues, una parte cada vez mayor de aguas residuales, para las cuales no existe ni control ni medida de caudales.

6. *La caída de lluvias abundantes aguas abajo de los embalses puede hacer crecer de súbito las ramblas.* Los ríos como el Moratalla o el Argos, que no están controlados por ningún pantano, suben rápidamente y vienen a aumentar bruscamente el caudal del Segura medido en Almadenes. Los aguaceros repercuten, con algunas horas de retraso, en una breve crecida que no registra la curva de caudales diarios de Almadenes. Inversamente, cuando las lluvias sobre la huerta son suficientes para abreviar las tandas o reducir las dotaciones se disminuyen, por economía, los desembalses de los pantanos.

Las interferencias de estos diferentes factores que tejen la trama de la vida cotidiana de una gran parte de la población del Sureste, se leen más o menos claramente en el ritmo diario del año 1966-67. Es un año de precipitaciones mediocres, pero gracias a la regularización interanual, las huertas no

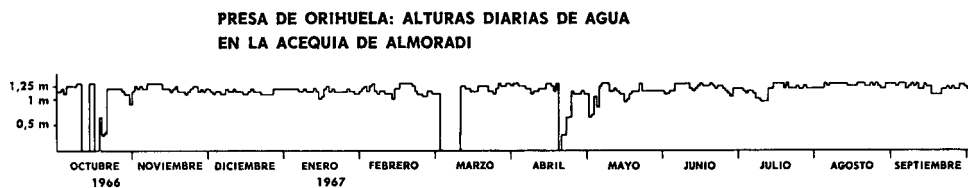
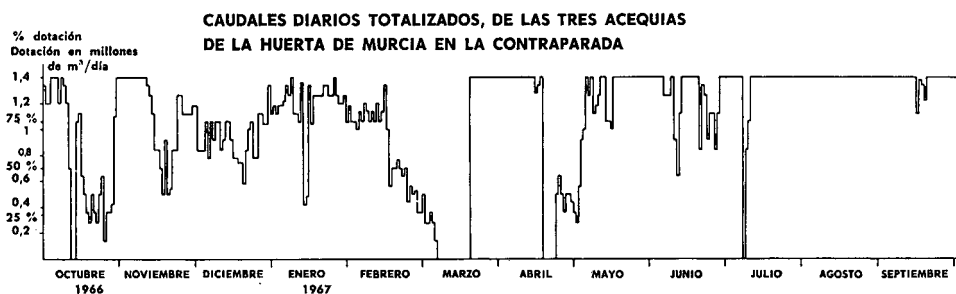
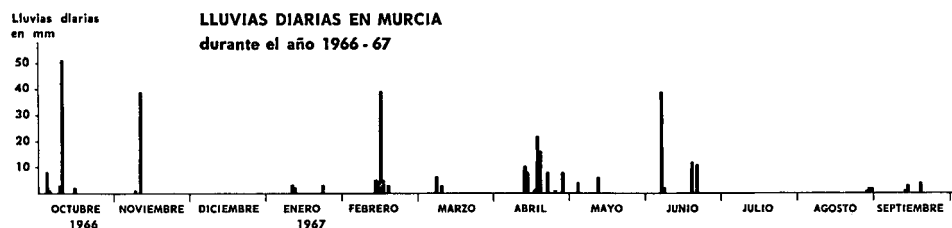
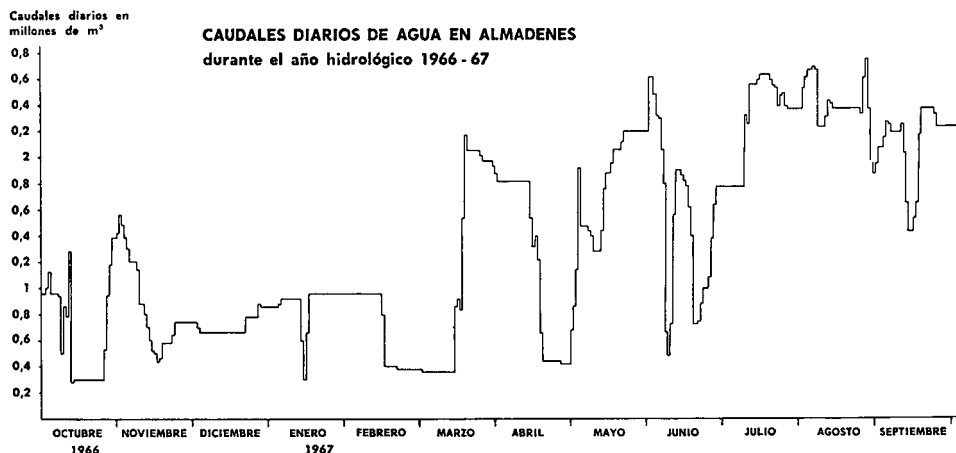
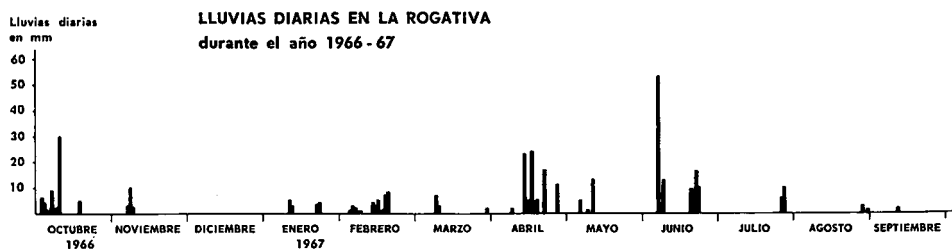


Fig. 5. Los ritmos cotidianos del regadío.

tuvieron que sufrir la aridez. *El año 1966-67* puede, pues, ilustrar los ritmos típicos de un año normal.

Los caudales se mantienen alrededor de 1 millón de m³ por día hasta el 12 de octubre. Octubre es todavía un mes de verano en el Sureste litoral. Según los años, según que septiembre y octubre sean lluviosos o no, el regadío de tipo estival (salidas superiores a las entradas, más de 1 millón de m³/día en Almadenes) se detiene desde los primeros días de octubre o continúa hasta principios de diciembre. La primera década de octubre de 1966 es lluviosa — 64 mm en ese mes en Murcia —; en consecuencia se reducen los caudales el día 9; las lluvias son responsables de los picos de caudal del día 4 y, sobre todo, del 12. Es en este momento que se disminuyen o suprimen las tomas de agua de las acequias.

Luego los caudales se reducen a 300.000 m³/día; las acequias de Murcia y de la Vega Baja no llevan más que el 20 o el 30 por ciento de su caudal máximo: las lluvias de comienzos de mes permiten economizar una tanda.

Los riegos vuelven a adquirir importancia a finales de octubre; durante una decena de días los caudales rebasan 1 millón de m³ en Almadenes y las acequias de la Vega Baja extraen igualmente más de 1 millón de m³, una parte de los cuales vuelve al Segura directamente por las acequias o por los azarbes.

A partir del 10 de noviembre los caudales descienden a 600.000 m³/día aproximadamente: ha llovido de nuevo en Murcia. Las necesidades agrícolas se hacen menos fuertes a medida que avanza el otoño. Estos caudales pasan por las acequias murcianas; la estación de Orihuela registra de 3 a 5 m³/seg: el Segura, gracias a las restituciones de las acequias y de los azarbes de la Vega Media, recupera una parte de su abundancia entre la Contraparada y las presas de Orihuela. De la Acequia vieja de Almoradí a la presa de Orihuela la altura del agua sigue siendo superior a 1 m. En Rojales el Segura está reducido a menos de 1 m³/seg.

Las huertas se riegan pues durante el invierno: último riego de los agrios, riego de las parcelas de alcachofas, reconstitución de las reservas de las balsas, riego invernal del Campo de Elche.

Hacia el 10-15 de febrero los caudales están limitados a menos de 400.000 m³ por día en Almadenes. Llueve, en efecto, abundantemente en las tierras bajas. La corriente pasa por encima de la Contraparada. Las acequias aguas abajo están cerradas; más abajo se produce la crecida: 68,3 m³/seg en Rojales el 14 de febrero y 64,5 en Guardamar al día siguiente.

Marzo es tradicionalmente el mes durante el cual se limpian o se reparan las acequias: la monda dura dos semanas en Murcia, 8 días en la acequia vieja de Almoradí, 9 días en la de Callova, etc.

Después el agua corre a pleno, como cada año, a partir del 10 ó 12 de marzo; 1.800.000 m³ pasan cada día por Almadenes, lo que equivale al riego de 1.500-1.600 ha. Durante cerca de un mes las acequias de Murcia extraen del río más de 1 millón de m³/día; las acequias de Orihuela funcionan cerca de 40 días a plena o casi plena dotación. En este comienzo de primavera los

huertanos riegan por lo menos dos veces, y a menudo en tres o cuatro ocasiones, según la duración de la tanda de su acequia.

Sigue una disminución o una interrupción de los caudales que dura una quincena de días: ha llovido sobre el conjunto de la cuenca y esto se aprovecha para disminuir los desembalses durante una o dos tandas.

Hacia el 10 de mayo los caudales ascienden a 2.000.000 m³/día. Esta nueva fase de abundancia, interrumpida momentáneamente a consecuencia de las lluvias, se extiende como la precedente 35 ó 40 días.

Los caudales de las dos últimas décadas de junio y de la primera de julio son inferiores a los de mayo. Dos razones hay para ello: los aguaceros de finales de primavera cuyo total equivale apenas a un riego en la Vega Media, y las previsiones de desembalses inferiores para junio a las de mayo, debido sin duda a que las sementeras y plantaciones realizadas en abril y mayo necesitan ahora menos riegos frecuentes y abundantes.

A continuación se entra en el pleno régimen de verano: durante dos meses los caudales se mantienen en Almadenes en torno a los 2.000.000 de m³/día. Las acequias de la Vega Media extraen aproximadamente 1.400.000 m³; el Segura, en Orihuela, transporta como mínimo 5 m³/seg (cerca de 500.000 m³ por día), y como máximo 23 (2.000.000 de m³/día). Las acequias de la Vega Baja toman agua en abundancia; los Riegos de Levante bombean las aguas de cola. En varias ocasiones, a mediados de julio, comienzos de agosto, 22-25 de agosto, los caudales diarios se aproximan o rebasan los 2.600.000 m³; estos aumentos breves de caudal se producen prácticamente cada año y en general en las mismas fechas. Responden, sin duda, a inquietudes contradictorias:

- procurar que las aguas lleguen dos o tres veces a mediados del verano hasta Guardamar para sanear el río, permitir regar a los regantes de la cola de las acequias de la Vega Baja, y permitir a las motobombas de Riegos de Levante funcionar a pleno rendimiento durante algunos días, del 13 al 24 de julio, y los días 7, 8, 22 y 27 de agosto en 1967.
- proporcionar los riegos abundantes indispensables a las plantaciones de alcachofas, cultivo fundamental en la Vega Baja; en Orihuela los caudales del Segura ascienden a cerca de 8 m³/seg el 15 de julio, a 23 m³/seg el 6 de agosto, a 19 m³/seg el 26 de agosto; como se ve estos riegos se dan cada tres semanas más o menos.
- pero se trata también de economizar las reservas peligrosamente reducidas en esa época del verano; los programas de desembalses de la Comisión de Desembalses prevén como media caudales mensuales de 150 millones de m³ para los dos meses, es decir, una media de 2.400.00 m³ por día; hay un esfuerzo para no rebasar estas cifras sin dejar de asegurar el riego completo de las huertas del Segura mediante algunas pulsaciones que conducen las aguas de los embalses hasta las extremidades del sistema de riegos, con el riesgo de tener que compensar el déficit así creado por una reducción sensible de las dotaciones a comienzos de julio o finales de agosto.

En septiembre las salidas bajan de nuevo a 2.200.000 m³, y disminuyen claramente con ocasión de algunas lluvias, las cuales son a pesar de todo poco importantes en dicho mes.

Como se ve el sistema del Segura es un conjunto totalmente organizado que consigue responder a las diversas necesidades de la cuenca.

El hecho de que los recursos de agua sean limitados en esta región mediterránea subárida del Sureste español, y que inversamente las necesidades sean muy elevadas, teniendo en cuenta el interés y la intensidad de los cultivos regados obliga a calcular con precisión necesidades y posibilidades y a controlar con rigor la utilización de las aguas. El análisis de los balances interanuales, estacionales, mensuales y diarios revela la eficacia de la ordenación realizada y el rigor que preside en su explotación.

A pesar de todo la eficacia encuentra ciertos límites y la explotación del sistema se enfrenta con algunas dificultades.

- algunos afluentes del Segura, ríos y ramblas, siguen incontrolados, como hemos visto.
- las medidas de caudal en las acequias no se hacen públicas. Pero ¿disponen los organismos responsables de la Confederación hidrográfica del Segura de registros de medidas suficientemente largos y precisos para conocer y determinar los caudales reales de las acequias?
- las aguas de avenamiento, aguas abajo de Murcia, aportan al Segura lo esencial de sus caudales. Pero la propiedad de estas aguas es litigiosa: ¿aguas de dominio público?, ¿aguas propiedad de las huertas de las que proceden? Y, sobre todo, la abundancia de las aguas de cola es mal conocida. Por eso la determinación voluntaria de los caudales del Segura se hace difícil e imprecisa en la parte baja de los cursos.

Sería por consiguiente erróneo considerar que el sistema del Segura forma un conjunto racional, cuyas necesidades y posibilidades resultan absolutamente conocidas, y los caudales determinados y previstos en cada sector de la cuenca y en cada momento.

La cuenca de acumulación está efectivamente dominada y controlada; la evaluación precisa de las reservas y el control de los caudales en Almadenes son testimonio de ello.

La cuenca de consumo, cuya ordenación es sin embargo más antigua, escapa al control global que sólo sería posible con un conocimiento profundo de los flujos dirigidos por las redes de riego y de las necesidades reales de los diferentes cultivos. La cuenca de consumo continúa funcionando, de hecho, de acuerdo con ordenanzas redactadas en los siglos precedentes y por las «virtudes» frecuentemente alabadas de una red de acequias heredada de los árabes y amplia y frecuentemente retocada después.

La extensión de los regadíos y la transformación de los sistemas de cultivo, sobre todo desde hace una veintena de años, han incrementado de manera considerable las necesidades de agua. Se habría podido hacer frente a ello racional-

zando las redes de riego y de avenamiento con el fin de asegurar una economía y una más justa distribución del agua. Sin embargo esta racionalización está, todavía por hacer, en lo esencial. Es el aumento de las dotaciones de agua mediante la construcción de embalses lo que ha permitido las transformaciones de los regadíos.

La cuenca del Segura asocia pues de manera contradictoria una cuenca superior recientemente dominada y rigurosamente controlada y una cuenca media e inferior de organización antigua y de funcionamiento irracional y, por decirlo todo, consuetudinaria y liberal.

LA SEQUIA DE 1968

La sequía del verano y del otoño de 1968 ha sido una de las más catastróficas conocidas en el Sureste. Ha puesto de manifiesto las insuficiencias del sistema de riegos y ha hecho estallar los antagonismos entre las tres vegas y entre los regadíos tradicionales y los nuevos regadíos. Ha mostrado también, por último, los límites hidrológicos del sistema del Segura y apresurado por esta razón la realización del trasvase Tajo-Segura proyectado desde hace tiempo.

Los orígenes de la sequía

En primer lugar, debe señalarse que 1967-68 ha sido *un año de precipitaciones escasas y poco abundantes*. Las tierras bajas han recibido menos de 300 mm de lluvia: 273 mm en Orihuela (frente a una media de 298 mm), 242 mm en Almoradí (frente a 269 de media), 274 mm en Mucia (media 291). Debido a este déficit pluviométrico las necesidades de agua de las huertas han sido un poco superiores a la media. A pesar de todo, el año 1967-68 no ha sido el menos lluvioso del decenio 1960-70; en Murcia, por ejemplo, sólo cayeron 147 mm de lluvia en 1960-61, 190 mm en 1963-64, 217 mm en 1965-66. Por el contrario, en las tierras altas de la cuenca el déficit pluviométrico ha sido mucho más sensible. En Paterna del Madera las precipitaciones en ese año han sido de 521 mm (frente a una media de 815 en el período 1948-68), en Santiago de la Espada de 457 mm (frente a 699 como media) y en La Rogativa de 340 mm (frente a 547 como media); el déficit respecto a la media ha oscilado, pues, entre un 34 y un 38 por ciento.

Los excedentes disponibles para la circulación han sido, pues, poco abundantes. En un año medio serían de unos 290 mm (calculados según el método de Thornthwaite) en las cuencas superiores del Segura y Mundo; en 1968 no han debido rebasar los 115 mm.

La insuficiencia de las precipitaciones invernales en la alta cuenca se traduce en la indigencia de los caudales del Segura superior y de sus afluentes. Las aportaciones netas a los embalses se estiman en 285 millones de m³ solamente para ese año. Hay que remontarse a 1952-53 y, más claramente, a 1944-45 para

encontrar aportaciones tan mediocres; en el primero de esos años los tres embalses entonces existentes recibieron aportaciones netas de 271 millones de m³, en el segundo de 232 millones de m³. De 1912 a 1945 no se conoce un déficit hidrológico comparable al de los años 1945 y 1968.

En segundo lugar, debe tenerse en cuenta que *el año anterior, 1966-67, había sido igualmente poco lluvioso*. La situación catastrófica de la cuenca del Segura a finales de la primavera de 1968 procede principalmente de la sucesión de dos años poco lluviosos y, en consecuencia, de hidrología superficial muy deficitaria. En 1966-67 las aportaciones netas habían sido de 349 millones de m³; las salidas alcanzaron 499 millones de m³, lo que produjo una disminución de las reservas entre octubre de 1966 y octubre de 1967 de 150 millones de m³. Para pasar sin dificultad grave la primavera y el verano de 1968, hubiera sido preciso disponer, teniendo en cuenta las aportaciones del año 1967-68, de por lo menos 275 millones de m³ de reservas en octubre de 1967 y de 365 millones en octubre de 1966; frente a ello a finales de septiembre de 1967 sólo restaban 93,6 millones de m³ de agua en los embalses; el Talave estaba completamente seco. Si se considera un consumo de 500 millones de m³ por año, el déficit hidrológico del año 1967-68 se acerca, pues, a los 120 millones de m³.

La sequía que sufren las huertas en 1968 deriva, como la del verano de 1945, de la sucesión de dos años de precipitaciones muy inferiores a la media en la cuenca superior. En 1944-45 la capacidad de retención de los embalses era todavía demasiado débil para compensar los déficits de circulación de dos años secos consecutivos; pero después de 1960 el Cenajo permite una regularización casi absoluta: ¿qué ha ocurrido entonces para que el sistema haya sido incapaz de soportar dos años deficitarios sucesivos?

La respuesta está en el hecho de que *en el decenio comprendido entre octubre de 1959 y octubre de 1969 no ha existido ningún año muy lluvioso*: no ha habido ninguna sucesión de años hiperhúmedos comparables al período octubre 1945-septiembre 1948. Las aportaciones anuales en los embalses no alcanzaron nunca los 1.000 millones de m³. Los dos años de pluviometría neta-mente superior a la media (1959-60 y 1962-63) fueron seguidos de años deficitarios. Por eso las reservas no rebasaron en ningún caso los 530 millones de m³, y la transferencia interanual de reservas los 265 millones de m³.

El sistema del Segura se ha revelado, pues, en 1968 incapaz de asegurar una regularización interanual suficiente para permitir atravesar sin peligro un ciclo de años más secos que lo normal. La crisis de 1968 ha puesto en evidencia que los recursos de aguas fluviales del Sureste seguían siendo muy limitados, que la sucesión de ciclos de 7 a 10 años de amplitud de años secos y de años más húmedos seguía siendo una realidad con la cual las gentes del Sureste tenían que continuar contando y, finalmente, que era ilusorio esperar años excepcionalmente lluviosos, rarísimos, que compensen los años anormalmente secos, cada vez más frecuentes.

Debe considerarse además un último elemento de explicación: *la evolución del consumo hídrico en la cuenca desde 1959*.

El decreto de 25 de abril de 1953 preveía un reparto de las aguas de la cuenca tal como aparece en el siguiente cuadro.

REPARTO DE AGUAS, SEGUN EL DECRETO DE 1953

	Regadíos tradicionales	Regadíos en curso de legalización	Nuevos regadíos	Total	Dotación máxima
Vega alta	6.500 ha	5.000 ha	4.500 ha	16.000 ha	113 millones m ³
Vega media	12.200 ha	1.300 ha	4.500 ha	18.000 ha	148 millones m ³
Vega baja	19.500 ha	2.000 ha	3.500 ha	25.000 ha	206 millones m ³
TOTAL	38.200 ha	8.300 ha	12 500 ha	59.000 ha	467 millones m ³

Este cuadro requiere algunos comentarios:

- las dotaciones se calculan en función de los cultivos practicados en las Vegas: hasta 10.000 m³/año y hectárea para los cultivos herbáceos intensivos; hasta 4.200 m³/ha/año para la arboricultura intensiva.
- se consideran como regadíos tradicionales los regadíos anteriores a 1933; los regadíos en curso de legalización son los creados entre 1933 y 1953. Estas dos categorías de regadíos representan en total 46.500 ha en 1953 y su dotación se fija en 370 millones de m³. Se preveen 97 millones de m³ para la extensión de nuevos regadíos, contiguos a los tradicionales.
- quedan disponibles 66 millones de m³, los cuales deberán ser repartidos de esta forma: 4 millones de m³ para los riegos de Mula, 31 millones de m³ en primavera y otoño para los riegos de cereales en la vega de Lorca, 31 millones de m³ en los mismos meses y para los mismos tipos de cultivos en el campo de Cartagena.
- con el fin de evitar las pérdidas de agua por infiltraciones (estimadas en un 20 % de los caudales) deberán cementarse las acequias principales.

Este reparto ha sido previsto en función de una dotación total de 533 millones de m³/año. Pero desde 1960 los volúmenes anuales aforados en Almádenas se han desviado frecuentemente de esta cifra, como muestra el cuadro de la página siguiente.

Se subrayan los años de precipitaciones deficitarias en la cuenca alta.

El excedente de consumo entre octubre de 1959 y septiembre de 1967 se cifra en 378 millones de m³... ¿habría sido posible seguir más de cerca las previsiones del decreto de 1953, evitando así una sequía catastrófica...? Cabe todavía otra pregunta: ¿a quién han beneficiado estos excedentes de consumo? La respuesta es difícil y delicada de formular. Nótese en primer lugar la ambigüedad del decreto de 1953.

«Una vez completadas las obras de regulación de la cuenca del río Segura

CAUDALES AFORADOS EN ALMADENES

	Millones de m ³	% de desviación respecto a la dotación prevista
1959-60:	657	+ 23 %
1960-61:	587	+ 10 %
1961-62:	544	+ 2 %
1962-63:	599	+ 12 %
1963-64:	605	+ 14 %
1964-65:	583	+ 9 %
1965-66:	534	+ 0 %
1966-67:	484	— 9 %
1967-68:	313	—40 %

y afluentes, el caudal medio anual aprovechable aguas abajo de dicho paraje (contraembalse de Cañaverosa) se calcula que será de 533 millones de m³, lo que significará *un aumento de 223 millones* de m³ anuales sobre los 310 millones de m³ que por media anual modulan en la actualidad los pantanos de Fuen-santa y Talave...» Este texto deja pensar que las disponibilidades de agua van a pasar de 320 millones de m³ a 533. Parece confundirse la capacidad de reserva, los volúmenes modulados y el caudal de las aguas... En realidad los volúmenes de que han dispuesto las vegas, de forma más o menos bien ajustada a sus necesidades, entre 1950 y 1960 han variado de 357 millones de m³ como mínimo a 766 como máximo; los volúmenes anuales medios han sido de 450-500 millones de m³. El decreto de 1953 exagera pues considerablemente el aumento de las disponibilidades como resultado de la construcción del Cenajo. Como consecuencia ha estimulado el aumento del consumo de agua en los regadíos tradicionales mal dotados, en particular en la Vega Baja; y sobre todo ha suscitado una verdadera fiebre de creación de nuevos regadíos. En algunos años vastas extensiones de secanos mediocres han sido completamente transformados: glaciés del noroeste de Cieza, altiplanicies que dominan el Segura entre Cieza y Molina, Campo de la Matanza, borde meridional de la Vega Baja. Es probable que las 12.500 ha previstas por el decreto de 1953 hayan sido rebasadas ampliamente en la actualidad.

Por eso, de 1960 a 1967 las aguas del Segura han bastado muy justamente para hacer frente al aumento de las necesidades en los regadíos tradicionales y a la extensión de regadíos nuevos en el borde próximo al río. Se han realizado pocas economías de consumo, pues el revestimiento de las acequias continúa muy lejos de estar acabado. En consecuencia los sectores de riegos mal dotados de Mula, Lorca y Cartagena no han recibido ninguna aportación del Segura y

no han obtenido, por consiguiente, ningún beneficio de la construcción del Cenajo.

Dicho de otra forma, *los efectos de la regularización espectacular acabada en 1960 han sido anulados por el aumento del consumo en los regadíos tradicionales y, sobre todo, por la extensión febril de un nuevo tipo de regadíos, los nuevos regadíos.*

Los episodios de la sequía de 1968

A comienzos de octubre de 1967 las reservas de los embalses se han reducido a menos de 100 millones de m³. El mes de octubre es anormalmente seco; hay que continuar regando abundantemente (de 1 a 1,5 millones de m³/día) hasta el 8 de noviembre. Los riegos se realizan en todas las zonas regadas del Segura.

Las lluvias de noviembre de 1967 permiten reducir los desembalses; en lo más intenso del período lluvioso el Segura alcanza caudales bastante excepcionales para noviembre: 8 m³/seg en Orihuela, 19 m³/seg en Rojales, 4 m³ por seg en Guardamar. Con esas lluvias se reconstituyen las reservas hídricas de los suelos y del subsuelo de la alta cuenca. Pero las lluvias son insuficientes para provocar una arroyada abundante: la cota de las reservas continúa bajando y se encuentra en 85 millones de m³ el 30 de noviembre. En diciembre no llueve; las salidas se mantienen a menos de 300.000 m³/día hasta el día 11, pero son elevadas a 900.000 m³ primero y luego a 1.500.000 m³/día a finales de diciembre; el agua circula a plena dotación en todas las acequias, incluso en las que riegan la parte más extrema e inferior de la Vega Baja. Se pone así en evidencia nuevamente la importancia de los volúmenes de agua utilizados por los riegos invernales. Pero ¿son indispensables?; ¿a qué cultivos van? ¿qué parte es utilizada por los nuevos regadíos y almacenada en balsas? Se trata de preguntas que merecerían respuestas precisas.

En diciembre las salidas equilibran unas entradas poco caudalosas. Por eso a finales de diciembre los embalses siguen reteniendo aún 87 millones de m³.

Durante la primera quincena de enero los caudales diarios en Almadenes son inferiores a 1.000.000 de m³. Se continúa regando en todos los regadíos, con la excepción de los del Campo de Elche, pero los caudales del Segura se hacen casi nulos hacia la desembocadura. Después en la segunda quincena de enero los caudales en Almadenes pasan a más de 1.000.000 de m³/día; el agua circula con frecuencia a plena dotación en todas las acequias; los Riegos de Levante, Margen Izquierda, se elevan a 1.500.000 m³ en tres días. El 31 de enero las reservas han descendido a 84 millones de m³.

Los riegos se detienen a finales de enero-comienzos de febrero tras unos aguaceros en las Vegas que hacen crecer bruscamente el Segura.

En febrero y marzo los caudales en Almadenes se reducen a menos de 200.000 m³/día: las necesidades agrícolas son mínimas en esta época y las lluvias que se producen entonces en toda la cuenca bastan a estas necesidades.

Sólo es preciso asegurar los consumos no agrícolas. La mayor parte de las acequias están cerradas (es el momento de las mondas), pero Riegos de Levante extraen de 1 a 4,5 m³/seg. Las reservas mejoran: 107 millones de m³ a finales de febrero, 132 el 26 de marzo. De todas formas hay que remontarse a la primavera de 1957 para encontrar un nivel de reservas tan inquietante en esta época del año.

A partir del 26 de marzo comienzan tres semanas de caudales abundantes, de 1,5 a 2 millones de m³/día. Estos caudales se reducen a 500.000 ó 600.000 m³ en cuanto hay la más pequeña lluvia en las tierras bajas de la cuenca.

Del 20 de abril al 2 de mayo la Confederación Hidrográfica del Segura disminuye las salidas a menos de 400.000 m³/día; el agua no circula ya más que en algunas acequias de la Vega Baja, la Acequia mayor de Almoradí y la acequia Comuna de Rojales. Luego los caudales vuelven a adquirir importancia, aunque se interrumpen durante algunos días tras las nuevas lluvias. A finales de marzo, tras un nuevo período de tres semanas, con caudales que oscilan en torno a 1.000.000 de m³/día, las salidas se reducen durante dos semanas a 200.000-300.000 m³/día. La misma evolución se produce en junio, con un período de riego más breve todavía, en particular en la Vega Baja. Los Riegos de Levante sólo funcionan cuatro veces en dos meses y medio.

A finales de junio, a pesar de las lluvias de primavera, a pesar de las disminuciones prolongadas y repetidas de caudales en Almadenes, la situación es alarmante. Desde el 2 de mayo las salidas superan regularmente a las aportaciones. El 30 de junio los embalses sólo totalizan 98 millones de m³ de reservas, y el consumo medio del trimestre julio-septiembre se cifra en 200-210 millones de m³, de los que un 80 a 90 % proceden de las reservas. El diario «La Verdad» de Murcia indica en titulares el día 3 de julio: «Aumenta la penuria de agua en la cuenca del Segura». La Junta de Desembalse hace saber que las aportaciones de junio han sido 14,6 millones inferiores a las previstas a finales de mayo (e inferiores en 26 millones de m³ a la de los meses de junio del decenio) y que hay que reducir el consumo en un 38 %. Como resultado de ello señala para el mes de julio el siguiente calendario de caudales en Almadenes:

del 6 al 10 de	julio:	34 m ³ /seg (ó 2.900.000 m ³ /día),
del 11 al 20 de	julio:	27 m ³ /seg (ó 2.300.000 m ³ /día),
del 21 al 25 de	julio:	32 m ³ /seg (ó 2.800.000 m ³ /día),
del 26 al 4 de	agosto:	29 m ³ /seg (ó 2.500.000 m ³ /día),

lo cual equivale a una dotación total de 76,5 millones de m³ distribuidos en 30 días. Todos los regadíos existentes deberán beneficiarse de esta *doble tanda*, porque no habrá agua para regar en agosto; las aguas del mes de julio deberán reservarse a los cultivos arbustivos, lo que excluye y condena a los cultivos anuales de verano. Se prevé asimismo otra tanda para septiembre.

Los caudales reales se han sucedido de una manera un poco diferente de las previsiones: 28,3 m³/seg del 6 al 10, luego 36,8 m³/seg, a continuación 34,9 m³/seg y por último 27,7 m³/seg del 26 de julio al 2 de agosto, ambos

incluidos. En total 78 millones de m³ han pasado por Almadenes frente a los 76 previstos.

El 2 de agosto quedan en los embalses solamente 30 millones de m³ de reservas, sin contar los aterramientos. Los caudales descienden a 300.000-400.000 m³/día (3 m³/seg) en Almadenes, es decir el equivalente de las aportaciones naturales y «lo imprescindible para beber y sanear el cauce» («La Verdad», 23-VIII-1968). Las reservas se estabilizan en 30 millones de m³.

El agua cesa de correr en las acequias el 5 de agosto en Murcia, el 4 en Orihuela, el 7 en Almoradí, el 11 en Rojales. La compañía de riegos de Levante bombea por última vez agua del Segura el 23 de julio.

La tanda doble de julio no tiene la misma duración en todos los lugares: las salidas masivas de los embalses comienzan el 5 de julio y acaban el 1 de agosto; la circulación de caudales superiores a 20 m³/seg en Almadenes se prolonga del 6 de julio al 2 de agosto; el flujo de la tanda ha vivificado la huerta de Murcia del 7 de julio al 3 de agosto; el agua llega el 8 de julio a Orihuela, pero sólo a partir del 14 son suficientes para alimentar plenamente las acequias y regar correctamente las plantaciones, y la tanda acabará en esa huerta de hecho el 2 de agosto. En Rojales la Acequia Comuna que riega las huertas de Rojales y Guardamar sólo lleva caudales superiores a 0,5 m³/seg durante 10 días a partir del 21 de julio, mientras que en julio de 1967 los caudales habían rebasado siempre los 0,5 m³/seg. La duración cada vez más corta y sobre todo la abundancia cada vez más reducida de la tanda de julio hacia la desembocadura quedan, pues, atestiguadas por los documentos.

Luego la sequía se eterniza. Se suprimen las tandas en septiembre. Las aguas estancadas se corrompen en charcos residuales en los lodos de las acequias y los barros del Segura. En la Vega Media y en la Vega Baja se busca desesperadamente el agua: se excavan pozos en el suelo de las huertas, se utilizan las aguas residuales de las fábricas, camiones y carros cargados de bidones surcan las huertas. Se intentan salvar las plantaciones de agrios por todos los medios, incluso los más irrisorios. Hay que renunciar a plantar las alcachofas. «La Verdad» del 25 de julio lleva estos titulares: «Ya nadie trabaja en la huerta; es inútil; todo se está perdiendo»; en el mismo artículo un campesino declara: «Se ha secado todo... El panizo se ha echado a perder. Las pocas patatas que se plantaron igual, y ahora no se va a plantar ni una más; ¿para qué?...»

Los pocos caudales desembalsados en los pantanos se destinan a la alimentación. Los 2 ó 3 m³/seg del Segura desaparecen antes de llegar a la Contraparada, extraídos a lo largo del curso por los regadíos de la Vega Alta y por las estaciones de depuración. Los caudales del Taibilla, que a pesar de todo son muy regulares, caen a 1.300 l/seg, y es preciso por ello restringir el consumo de agua potable.

Esta situación se prolonga hasta finales de diciembre, porque, en el colmo del infortunio, el otoño es desesperadamente seco. Es sólo en noviembre cuando llegan las primeras lluvias otoñales. Los chubascos, poco abundantes, son inmediatamente absorbidos por las reseca tierras. Las reservas se reconstituyen

con una extrema lentitud: 30 millones de m³ a finales de septiembre, 33 a finales de octubre, 51 a finales de noviembre y 103 a finales de diciembre. A partir del 29 de diciembre pueden por fin reiniciarse los desembalses para el riego: se sueltan diariamente 1.500.000 m³/día; es la primera tanda después de la de julio; las aguas llegan a Murcia el 31 de diciembre, el 1 de enero a Orihuela, el 2 a Almoradí, el 4 a Rojales y únicamente el 11 de enero a Guardamar. En el diario «Informaciones» de Alicante G. Pomata lanza este verdadero grito de alegría: «LLEGO EL AGUA... ya corre el agua por acequias y brazales. Ya llega por el cauce del río hasta la última presa. Hace más de medio año que esto no sucedía. Las tierras de la «cola» del Segura están recibiendo el jubiloso mensaje de los pantanos. Ha vuelto la alegría y la confianza a los agricultores... La Vega ha recobrado vida... Ayer tarde la huerta tenía alma...»

Las huertas del Segura acaban de vivir uno de los veranos más desastrosos de su historia. Los viejos rememoraban en agosto o septiembre los veranos de 1945 y 1913... En diciembre la sequía del año 1968 ha entrado en la historia de las huertas como una de las más graves, sólo comparable a otras de las que queda el recuerdo en los archivos. La cosecha de agrios ha resultado gravemente afectada; numerosos huertos han quedado destruidos; los cultivos anuales de verano no han podido realizarse. La prensa regional se hace eco de las graves dificultades por las que las huertas atraviesan.

El corresponsal de «Información» en Elche titula su artículo del 22 de noviembre: «Sin agua y sin esperanza casi» y afirma en él: «Grave situación en el campo de Elche: tras dos años pésimos el agricultor medio tiene un futuro muy negro. Debe mucho dinero de años anteriores y no le será fácil conseguir nuevos préstamos para próximas cosechas.» En «La Verdad» de Murcia el corresponsal de Mula explica el 31 de octubre que «muchos huertos de naranjos están acusando un grave perjuicio en el fruto por causa de la sequía»...

La Hermandad de Labradores de Orihuela pide a los Ministerios competentes el 25 de agosto «la declaración de calamidad pública en la zona agrícola afectada por la sequía que, asimismo, repercute en el comercio y en la industria de esta comarca». El 20 de octubre en «Información» aparece una evaluación de los daños causados por la sequía: «Las pérdidas en la zona alicantina del Segura se calculan en 1.115 millones... Ya no hay remedios para las cosechas, perdidas en su totalidad, pero dentro de poco no lo habrá ni siquiera para los árboles.»

Durante varios meses los obreros agrícolas, que representan con frecuencia más de la mitad de la población activa de las huertas, no encontraron trabajo. Es el paro, la interminable espera del agua y de trabajo. La emigración se acelera y se amplifica. Ya el 12 de julio podía leerse en «Información», debido a la pluma de Joaquín Ezcurra: «En peligro las cosechas de agrios, pimientos, tomates, melones y maíz y no se podrá plantar la alcachofa... Se prevé un paro total de los obreros agrícolas de esta extensa comarca alicantina (la Vega Baja).»

La crisis pluviométrica e hidrológica del año 1968 ha afectado pues duramente a todas las regiones del Sureste, a todas las actividades profesionales y a todas las categorías sociales. Ha recordado así, de manera dramática, que la economía de las poblaciones y de las comarcas del Segura seguía siendo estrechamente dependiente del río.

Además, a lo largo de esos meses difíciles se han revelado y endurecido conflictos de intereses, resultado de viejos antagonismos seculares o expresión de contradicciones nuevas.

La exacerbación de los conflictos

La crisis hidrológica ha desencadenado una crisis global del sistema segureño. Oposiciones de intereses hasta entonces atenuadas, o incluso ignoradas, se han visto expresadas a veces de manera virulenta, incluso violenta.

a) Resurgen los antagonismos ancestrales entre la Vega Media (o más ampliamente las huertas segureñas de la provincia de Murcia) y la Vega Baja, que se extiende por tierras alicantinas al este de la vieja frontera histórico-política que sigue la línea provincial entre Alicante y Murcia y que materializa todavía la Vereda de ganados del Reino de Castilla. Periodistas, responsables de las Hermandades de labradores, representantes de los sindicatos de regantes y huertanos de la Vega Baja reprochan a las vegas situadas aguas arriba el haber desviado en su provecho una parte de la tanda de julio y el continuar regando, mientras que más abajo de la Contraparada el Segura está seco. Estas acusaciones no carecen, como hemos visto, de algún fundamento: la tanda doble se fue abreviando y agotando cada vez más aguas abajo del Segura —pero también aguas abajo de las acequias de la Vega Baja—. La prensa de Alicante toma partido vivamente por las gentes de la Vega Baja; el 11 de julio, en el artículo ya citado, Joaquín Ezcurra, que anima la campaña de prensa antimurciana, señala que el agua desembalsada a partir del 6 de julio con un caudal de 34 m³/seg ha llegado a Orihuela con un caudal muy disminuido, insuficiente para que las acequias de Orihuela rieguen todas las tierras que dependen de ellas... «Nosotros que sabemos de los entorpecimientos del río en el término de Murcia, de esos embalses artificiales, de la actividad pirata de cientos de motores nocturnos, de ese nuevo negocio que consiste en vender río arriba aguas que pertenecen a las tierras de la Vega Baja... anticipábamos que el problema se agravaría en días sucesivos...» El 9 de agosto el mismo periodista escribe que en Blanca, en la Vega Baja, el Segura «pasa con un caudal normal y agua limpia —detalle este que significa que en la Vega Media se sigue disfrutando de agua para riegos—». La prensa murciana, por su parte, ha publicado asimismo encuestas numerosas sobre la sequía y sus consecuencias, pero no se encuentra en ella, que sepamos, una refutación de las acusaciones procedentes de Orihuela y Elche...

El estudio objetivo de los documentos de la Confederación hidrográfica del Segura muestra que conviene matizar estas acusaciones, en parte fundadas...

Hay que constatar en primer lugar que en todas las regiones semiáridas los regadíos situados aguas arriba han sufrido siempre los estiajes pronunciados mucho menos que los regadíos aguas abajo. El «espíritu de cuenca», tan esgrimido en las circunstancias difíciles, es sólo un mito en una situación de crisis, cuando están en juego intereses vitales.

El tono de las campañas de prensa, las múltiples reuniones, la exaltación que ha reinado con frecuencia en estas asambleas, todo atestigua la gravedad del acontecimiento y la importancia decisiva de las aguas del Segura para numerosos huertanos del Sureste.

b) Los antagonismos entre Vegas se han visto acompañados de conflictos entre regadíos tradicionales y nuevos regadíos. Se trata en este caso de conflictos de naturaleza diferente a la de los antagonismos tradicionales.

A partir de 1953 y, sobre todo, después de 1960, los nuevos regadíos se han multiplicado rápidamente (1). Han sido suscitados a la vez por las nuevas posibilidades hidrológicas —la construcción del Cenajo—, por la plusvalía territorial considerable que deriva de la transformación de los secanos en regadíos y por las rentas elevadas de la arboricultura frutera. Con frecuencia las obras de regadío (nivelaciones, red de riegos) y las plantaciones se han efectuado antes de presentar la solicitud de dotación de agua en los servicios oficiales, por lo que existen huertanos que riegan —y parece que ello no es excepcional— sin haber recibido la correspondiente autorización.

Los nuevos regadíos difieren de manera radical de los regadíos tradicionales. Practicados por comunidades de regantes y, más aún, por grandes propietarios capitalistas, orientados hacia la arboricultura especulativa, se oponen por su paisaje, su estructura de explotación y su rentabilidad asegurada a las estructuras minifundistas casi generalizadas de los regadíos tradicionales.

En 1968 los portavoces de la Vega Baja han hecho responsables en repetidas ocasiones a los regadíos nuevos de la gravedad de la sequía. La prensa, una vez más, es testimonio de las contradicciones complejas y mal dilucidadas que sacuden al sistema del Segura.

El 18 de julio de 1968, «Información» de Alicante indica: «12.000 tahullas en la provincia de Murcia riegan ilegalmente.» El periodista alude aquí a un asunto muy complicado y que ha dado mucho que hablar: la utilización de las aguas del Azarbe del Merancho para regar tierras situadas en los municipios de Murcia, Abanilla y Fortuna. Existen otros varios asuntos de este tipo, incluso en la Vega Baja.

El 4 de julio de 1968, «La Verdad» de Murcia relata que se han producido en Cieza incidentes entre los regantes y los propietarios de los pozos, los cuales les habían vendido caudales superiores a los efectivos.

Un artículo del 25 de julio en «Información» inserta un interesante artículo en que se habla de que un obrero agrícola de la Vega Baja «en edad ya de jubilación» ha sido testigo de muchas inundaciones y sequías. Ninguna tan

(1) No nos referiremos aquí a los nuevos regadíos establecidos a partir de la construcción de pozos profundos.

prolongada como la actual. Falta agua porque las zonas regables se han extendido... El sabe, pues su experiencia no le falta, que esas nuevas tierras (nuevos regadíos situados al norte de la carretera Murcia-Orihuela) de envidiable fertilidad, han sido ganadas con agua sustraída en contra de la ley (el decreto de 1953); esa misma ley a favor de los perjudicados no puede destruir una riqueza creada, pues los intereses económicos de unos pocos, sus fabulosas ganancias obtenidas con el alto precio impuesto al agua y a la tierra transformada, quedarán ocultas bajo una lastimera petición en favor de unos obreros agrícolas en paro y sus jornales en peligro o un inteligente disfraz de grupo de colonización». Este interesante texto sitúa claramente el problema: el decreto de 1953 reconocía a los regadíos tradicionales la prioridad en la utilización de las dotaciones de agua. Ahora bien, en 1968 este derecho preferencial ha sido ampliamente desviado, precisamente por los propietarios de nuevos regadíos en la Vega Alta y Media. El texto subraya además el carácter especulativo de estos regadíos, y la presión ejercida, a veces con argumentos sociales, por los grupos de intereses económicos.

En el mismo sentido se expresa la exposición que la Cámara Oficial Sindical Agraria de Alicante ha enviado al Ministerio de Obras Públicas, y que «La Verdad» ha publicado el 28 de agosto. En él se constata que con ocasión de la tanda doble «ha quedado plenamente demostrado que a pesar de haber sido plenamente superior al del año pasado por estas fechas, para que el agua llegara a las zonas aguas abajo de la presa de Alfeytami (en Almoradí) fue necesario... el cierre voluntario de las acequias de las tres Vegas, lo cual nos demuestra que *el consumo es muy superior al previsto* en el año 1953, pues incluso los propios cultivos han cambiado fundamentalmente». Ello aparece confirmado por el análisis de los documentos.

La larga y dramática sequía del año 1968 constituye pues para el conocimiento de la cuenca del Segura mucho más que un episodio doloroso entre muchos otros. Fue un acontecimiento de una importancia excepcional por que ha conducido de alguna forma a las poblaciones del Segura (y al geógrafo) a comprobar los límites naturales del sistema de riegos del Segura y a comprender las contradicciones que gobiernan la explotación económica de los regadíos.

CONCLUSION

Desde la construcción del Cenajo y del Camarillas, el potencial hidrológico del Segura ha sido dominado y utilizado completamente. Sólo quedan por remediar las breves cóleras de las ramblas, pero ello no aumentará sensiblemente los recursos de agua para el riego y para los otros usos domésticos e industriales.

Pero las necesidades no cesan de aumentar. La extensión rápida de los regadíos, la mejora del nivel de vida, el desarrollo urbano, la creación de fábricas obligan a encontrar nuevos recursos de agua. La sequía del año 1968 ha demostrado que la red fluvial está en los límites de sus posibilidades.

Por eso se han multiplicado las perforaciones; se han captado mantos más

o menos profundos cuyo origen y reservas se ignoran. El riego por pozos, tradicional ciertamente en el Sureste, se ha extendido considerablemente, pero continúa hipotecado por la salinidad con frecuencia excesiva de las aguas, por el agotamiento rápido de numerosos mantos, y finalmente por la incapacidad de evaluar las reservas y por consiguiente el tiempo de explotación de los pozos.

El trasvase de agua desde la vertiente atlántica a la mediterránea, climáticamente mucho más favorecida, se ha impuesto por ello como una necesidad vital para el Sureste. El proyecto de trasvase es antiguo: aparece en 1932 en el Plan Nacional de Obras Hidráulicas preparado por Lorenzo Pardo. La idea ha madurado lentamente. Hacia los años 60 aparecen diversos estudios y declaraciones. La crisis de 1968 impone como una urgencia la realización del trasvase Tajo-Júcar-Segura. El proyecto se aprueba en octubre de 1968. Los trabajos comenzados en 1970 se encuentran ya bien avanzados. El trasvase debe conducir en una primera fase 600 millones de m³ anuales de agua del Tajo a la cuenca superior del Segura. Las dotaciones de agua del Sureste serán dobladas y quizás algún día triplicadas. Desaparecerá entonces la preocupación de la sequía y se expresará de una nueva forma la unión común de los regantes al Segura, río-madre, que cantaba el poeta, convertido en río-canal para dirigir las aguas de una cuenca que se extiende ahora hasta la cuenca superior del Tajo. Podemos pues considerar que el problema hidrológico del Sureste será resuelto en los próximos años.

Pero siguen y seguirán sin duda en suspenso los problemas económicos y sociales de la distribución del agua. ¿Quiénes serán los beneficiarios del trasvase? ¿Será el trasvase el medio de resolver las dificultades de los minifundios en los regadíos tradicionales? ¿Qué lugar ocupan los obreros agrícolas, tan numerosos en las huertas en las ordenaciones previstas? ¿Cuál será el equilibrio entre las aspiraciones sociales de muchos y la busca de la rentabilidad o del beneficio por unos pocos?

BIBLIOGRAFIA Y AGRADECIMIENTOS

Pueden encontrarse abundantes indicaciones bibliográficas en la Tesis doctoral de F. CALVO GARCÍA-TORNEL sobre *Los cultivos y la estructura agraria de la huerta de Murcia* (Universidad de Murcia, Facultad de Filosofía y Letras, 1971), así como en el trabajo de este mismo autor *La formación del paisaje agrario de la huerta de Murcia*, «Revista de Geografía», Universidad de Barcelona, vol. VI, 1972, pág. 5-33.

A las obras citadas en esos trabajos deben añadirse:

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS:

Resumen de aforos (hasta 1959-60); 7, *Cuenca del Segura*, Madrid, 1966.

IDEM: *Catálogo general de las comunidades de regantes*, Madrid, 1964.

IDEM: *Anuarios de aforos*, Madrid, a partir de 1950-51.

CONSEJO ECONÓMICO INTERPROVINCIAL DEL SURESTE: *Recursos hidráulicos*. Publicaciones de la Comisión I, Expansión de los Regadíos, Murcia, 1966.

IDEM: *Aprovechamientos de los recursos hidráulicos*, Murcia.

LÓPEZ PALOMERO, Félix V.: *El Trasvase Tajo-Segura*, Madrid, Guadiana de Publicaciones, 1969.

* * *

Deseo agradecer calurosamente a todos aquellos que me han ayudado en mis investigaciones y en la elaboración de este texto. Mi agradecimiento se dirige en particular a mis amigos de la Confederación Hidrográfica del Segura y de la Junta de Hacendados de la Huerta de Murcia.

Le bassin du Segura, analyse d'une maîtrise de l'hydrologie méditerranéenne (Résumé)

Le fleuve Segura constitue un des axes fondamentaux de l'économie du Sud-Est de l'Espagne. Il irrigue 65.000 hectares qui appartiennent à plus de 35.000 familles, qui sont passées d'une économie de subsistance à une économie spéculative, basée dans la production de cultures annuelles d'été (légumes, artichauts, maïs, piment-fort) et de plantations de citronniers et d'orangers.

Dans son bassin on distingue deux parties en raison de l'importance des débits d'eau apportés: la supérieure, jusqu'à Almadenes, dans laquelle il reçoit les affluents ayant les débits les plus importants (Taibilla, Mundo, Moratalla, Argos et Quipar), et l'inférieure avec des affluents de faible débit, généralement sablonneux. Pour cette raison et la saignée qu'il souffre à destination de l'arrosage, le débit diminue continuellement jusqu'à arriver tari à son embouchure. Le bassin supérieur constitue la partie de l'alimentation et l'accumulation; l'inférieur celle de la consommation.

Le régime est pluvio-nival méditerranéen; on enregistre le maximum à la fin de l'hiver et au commencement du printemps, avec le risque, parfois, de souffrir de désastreuses inondations (sept fois entre 1.875 et 1.917). Pour résoudre le problème, en 1.917, on commença l'aménagement du cours avec la construction d'un système de rétentions (Talave, Alfonso XIII, Fuensanta, Cenajo, Camarillas). Cet ensemble a une capacité de réserve globale de 860 millions de m³ et assure un contrôle complet des crues du bassin supérieur. De cette manière on a obtenu que les débits mensuels soient en corrélation avec l'évolution mensuelle des besoins en eau de la nouvelle agriculture. Le Bassin du Segura offre un exemple marquant de la domination d'un réseau hydrographique. Néanmoins, la régularisation n'est pas complète. En particulier, le système se montre impuissant à faire face à la répétition des années sèches ou à des séries d'années sèches ou à des séries d'années anormalement pluvieuses. La succession de mois et d'années secs a été la cause de continuel conflits d'intérêts, faisant ressortir les anciens antagonismes ancestraux entre le bassin moyen et le bassin bas. Devant cette situation, la construction du transvasement Tajo-Segura qui, dans sa première phase supposera un apport supplémentaire de 600 millions de m³, s'impose comme une nécessité vitale.

The Segura basin, analysis of control of mediterranean hydrology (Abstract)

The river Segura constitutes one of the fundamental axes of the economy of the Southwest of Spain. It irrigates 65,000 hectares belonging to more than 35,000 families, who have gone on from a subsistence economy to a cash economy, based on the production of annual summer crops (vegetables, artichokes, maize, pepper) and lemon and orange groves.

Two parts of the basin are distinguished according to the importance of the flow contributed: the upper, as far as Almadenes, which has the tributaries with the greatest rate of flow (Taibilla, Mundo, Moratalla, Argos and Quipar), and the lower, where the tributaries have a low rate of flow, and are generally dry beds. For this reason, and the draining it undergoes for irrigation purposes, the rate of flow of the river declines continuously, until, at the mouth of the river, it is exhausted. The upper basin is the feed and accumulation section, the lower that of consumption.

The climate is of the Mediterranean pluvionival type, with maximum precipitation being registered in winter and early spring, with the occasional risk of disastrous floods (on seven occasions between 1875 and 1917). In order to resolve this problem, work was begun in 1917 to regulate the flow of the river with the construction of a system of dams (Talave, Alfonso XIII, Fuensanta, Cenajo, Camarillas), with an overall reserve capacity of 860 million m³ thereby ensuring full control of the rises in the upper basin. In this way it has been made possible to correlate the monthly rates of flow with the monthly development of the water requirements of the new agriculture. The Segura basin offers a remarkable example of the almost complete control of a hydrographical network. Nevertheless, the regularisation is not complete. The system proves to be particularly powerless in the face of repeated years of drought or a series of abnormally rainy years. The succession of dry months and years has been the cause of continuous conflicts of interests, dragging up ancient ancestral animosities between the middle and lower basins. In the face of this situation it has become vitally necessary to construct a Tagus-Segura transfusion canal, whose first phase will represent a supplementary contribution of 600 million m³.