

INSUFICIENCIAS HÍDRICAS Y MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS EN LA CUENCA DE MULA

José María Gómez Espín¹
Encarnación Gil Meseguer¹
Ramón García Marín²
Universidad de Murcia

RESUMEN

Las experiencias de modernización de regadíos llevadas a cabo en los últimos veinticinco años en ámbitos como Mula (Región de Murcia), nos permiten avanzar una doble situación: por un lado los planes de mejora y modernización suponen la superación de los problemas que presentaban los tradicionales regadíos deficitarios; sin embargo, la falta de recursos hídricos en los primeros años del tercer milenio comprometen las inversiones realizadas, en esfuerzo conjunto, por las Comunidades de Regantes y Administraciones competentes.

Palabras clave: Regadíos deficitarios, recursos hídricos, planes de mejora y modernización de regadíos, Mula, Región de Murcia, España.

ABSTRACT

Over the last twenty five years, there have been significant attempts to modernize irrigation in the area of Mula (Region of Murcia). This leads us to outline an analysis of the new situation, which is twofold: on the one hand, the improvement and modernization plans help to overcome the problems related to the deficit of traditional irrigation; on the other hand, water shortage in the third millennium threatens the improvements carried out so far by the joint investment of Agricultural Associations and governments.

Key words: irrigation deficit, water resources, plans for the improvement and modernization of irrigation, Mula, Region of Murcia, Spain.

Fecha de recepción: 26 de octubre de 2005. Fecha de aceptación: 10 de octubre de 2005.

1 PTU. Departamento de Geografía. Facultad de Letras. Universidad de Murcia. Apto. 4021-30008 MURCIA (España).

2 Becario MEC (FPU). Departamento de Geografía. Facultad de Letras. Universidad de Murcia. Apto. 4021-30008 MURCIA (España).

* Nuestro agradecimiento a los técnicos de la Consejería de Agricultura y Agua, a las Comunidades de Regantes, y al Licenciado en Geografía D. José Antonio López Fernández, por su colaboración en el proyecto 7042 «El antes y después de la modernización de regadíos. La experiencia de Mula».

REGIÓN DE MURCIA
(ESPAÑA)

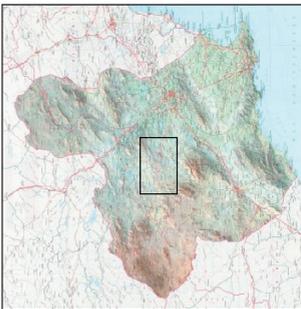
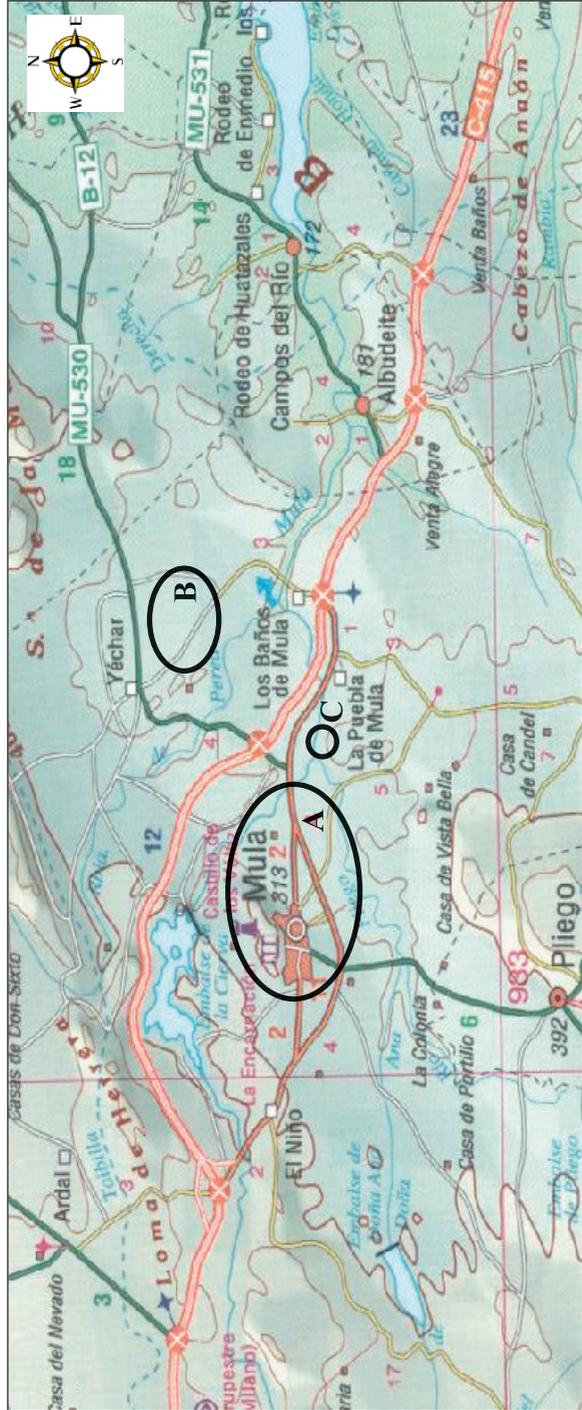


FIGURA N^o 1

Esquema general de la situación de los tres espacios regables estudiados:
Total superficie regadío estudiada 2586,91 has.

- A) Comunidad de Regantes «Pantano de La Cierva», Mula: 1665,90 has.
- B) Comunidad de Regantes «La Purísima», Yéchar: 760,24 has.
- C) Comunidad de Regantes «Hereditamiento de Aguas de la Acequia de La Puebla de Mula»: 160,77 has.



Escala 1:10790

1. INTRODUCCIÓN

En España, a nivel espacial, existe un delicado desequilibrio en relación a oferta hídrica-demandas de agua, especialmente grave en territorios como el Sureste Ibérico.

Los planes de mejora y modernización de regadíos han permitido una rápida adopción de técnicas innovadoras de riego, son eficientes en el uso del agua, aumentan la productividad del metro cúbico de agua empleado y, en general, mejoran la gestión de los espacios regados.

Ahora bien, cuando disminuye de forma acusada el recurso, por fenómenos de índole natural, como las sequías con varios años de precipitaciones escasas, o por decisiones de tipo político, como disminuir drásticamente las transferencias de recursos hídricos desde unas áreas a otras, el funcionamiento de estos regadíos queda comprometido, así como las inversiones llevadas a cabo en ellos.

Como ejemplo de insuficiencia en la relación entre recursos hídricos y modernización de regadíos, presentamos los planes de mejora y modernización llevados a cabo en la Cuenca de Mula y las opiniones de los regantes ante estas situaciones, teniendo en cuenta su experiencia de más de veinticinco años de modernización.

2. LAS CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES EN MULA

La cuenca de Mula ocupa el centro de la Región de Murcia. Con una superficie de 719,5 km², comprende, tradicionalmente, los municipios de Albudeite, Bullas, Campos de Río, Mula y Pliego.

Este espacio corresponde a una cuenca de sedimentación terciaria rodeada por los relieves de sierra de Ricote al norte, los de las sierras de Lavia, Cambrón y de Ponce al oeste y suroeste, y sierra Espuña al sur, continuando por los rebordes sedimentarios de sierra de la Muela y del Cura que la separan de la depresión del Guadalentín.

Queda una abertura en el este, por donde el río Mula desagua hacia el Segura y entronca esta cuenca con el valle de este último río. La unidad geomorfológica se une a la hidrográfica, pues este territorio está drenado por el río Mula y su afluente el Pliego.

Su localización, en el centro de la Región, complica su climatología de características de transición entre el territorio oriental, más cálido y menos lluvioso, y el occidental, más fresco, más lluvioso y con caracteres de una continentalidad acentuada. Térmicamente, sus temperaturas medias anuales se sitúan alrededor de los 16° C, pero si se analizan las medias del mes más frío y del mes más cálido, se detecta claramente la característica de continentalidad. Valores de amplitudes térmicas que van aumentando al adentrarnos en la cuenca, como los 19,7° C en el embalse de La Cierva (Mula) o los 19,8° C de Pliego, amplitudes superiores a los 16,5° C de Alcantarilla u otras localidades cercanas.

Se caracteriza un verano caluroso, con medias estivales en torno a los 27° C, y medias de las máximas sobre los 35° C. El invierno es más frío conforme nos adentramos hacia el noroeste, de los 8,7° C de Alguazas hasta los 5,7° C en Bullas, con un verdadero invierno. Las heladas aparecen desde noviembre hasta abril, pero son sobre todo esas temperaturas medias invernales de alrededor de los 7° C las que limitan el cultivo de los agrrios a puntos muy concretos.

Esta transición entre el este y oeste vuelve a caracterizar la pluviosidad y, consecuentemente, también la aridez. Los valores de alrededor de los 300 mm de precipitación anual en esta cuenca son los de la media entre las máximas del noroeste y las mínimas del sur y este murciano, entre las de la Vega media del Segura y las de las sierras occidentales.

La irregularidad de las precipitaciones supera el 30% de la variabilidad interanual, con valores como los 59,5 mm anuales en 1978 en el embalse de La Cierva y los 645,5 mm en 1989 en el mismo observatorio, o los 781 mm de ese mismo año en Pliego.

Las precipitaciones se concentran en los equinoccios; primavera y, sobre todo, otoño, son las estaciones que concentran las lluvias, con un mínimo en invierno. Esta distribución sería buena para los cultivos tradicionales como los cereales, pues preparan la siembra y permiten crecer y recolectar la cosecha si fueran regulares.

Pero no es así, lo característico es que las lluvias sean torrenciales. Puede ocurrir que en un solo día se recojan totales que equivalen a una tercera parte del total anual. Ejemplos son los 136 mm de La Cierva en diciembre de 1954 o los 128 mm en Mula para octubre de 1950; o también los registros de los días 4 y 5 de noviembre de 1987 con más de 250 mm. El resto se registran en valores a veces insignificantes, tanto que no son factibles las siembras o que la cosecha sea abundante.

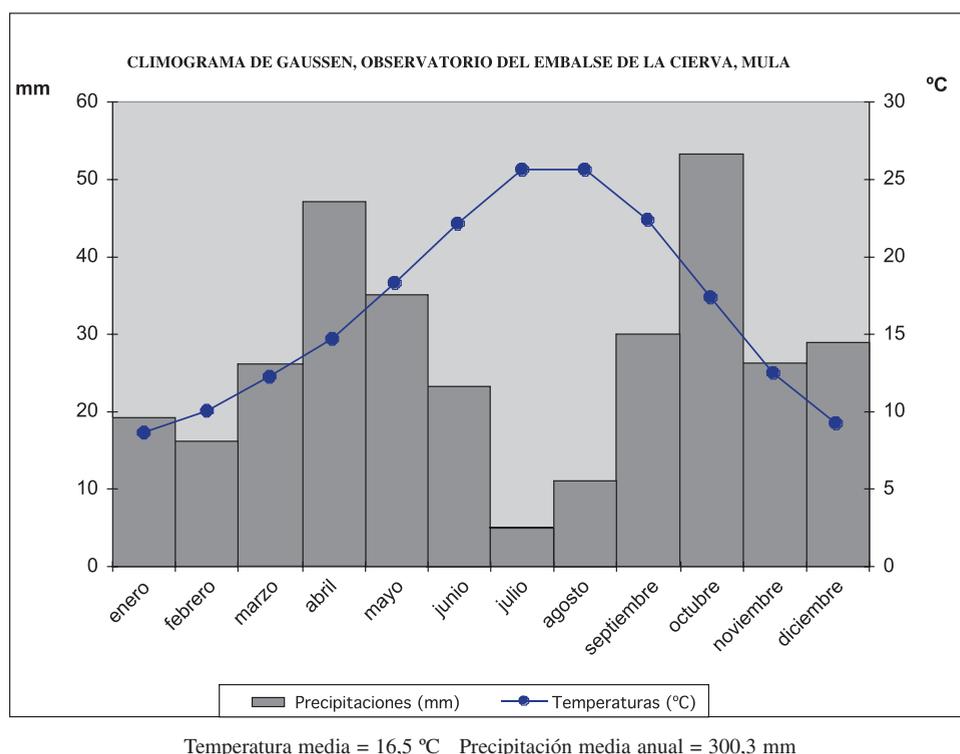


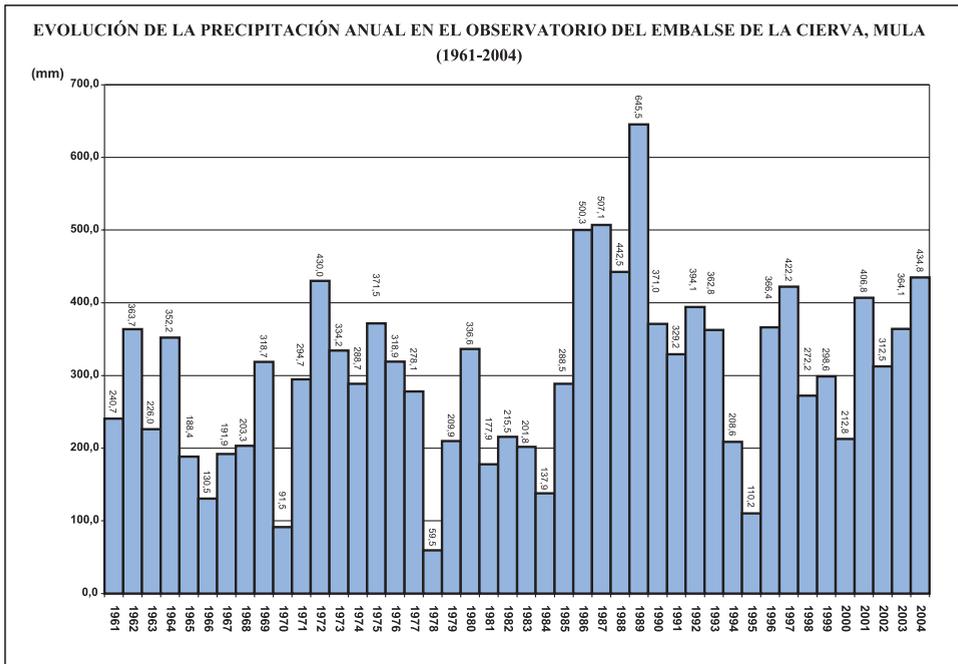
FIGURA n° 2

Climograma de GAUSSEN. Observatorio del «Embalse de La Cierva», Mula (1961-2004).

Además, las elevadas temperaturas estivales (medias de 27° C y valores absolutos de 44° C) coinciden con el mínimo pluviométrico, que si no llega a ser de 0 mm, es en parte por la situación y configuración de la Cuenca. Efectivamente, en el centro de la Región y rodeada de sierras, aparecen fenómenos de lluvias convectivas por el calentamiento estival, incluso con algún fenómeno de granizo.

Esa combinación de elevadas temperaturas y casi nulas precipitaciones en los meses veraniegos, determinan una elevada aridez en esta época. Comienza a perfilarse ésta en el mes de marzo; el aumento de las temperaturas primaverales hace que la evapotranspiración se acelere, con lo que las precipitaciones son insuficientes y se utiliza la escasa reserva de agua que hay en el suelo de la época precedente.

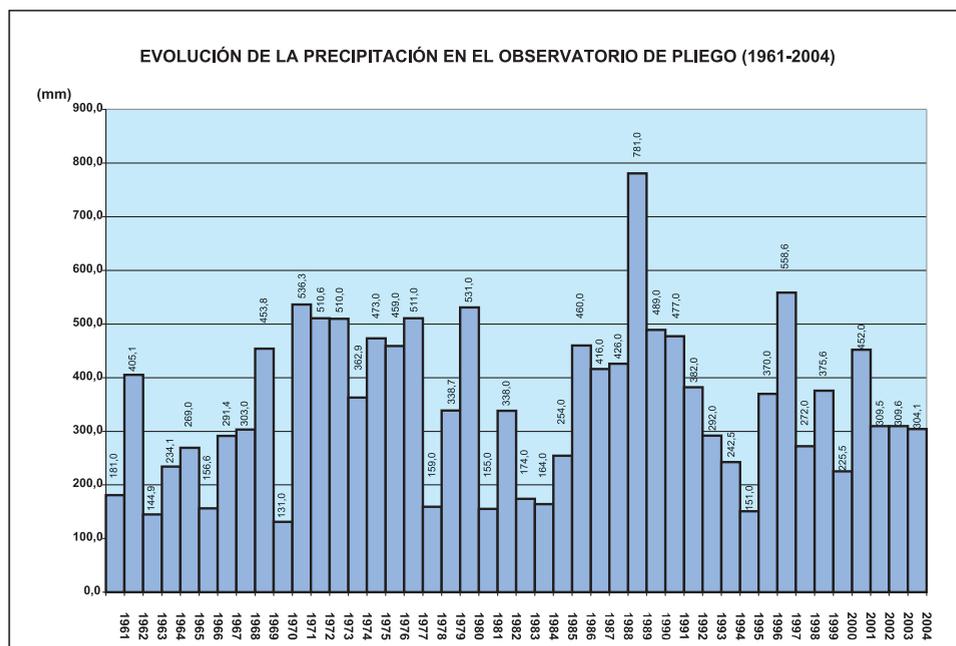
Sólo el descenso de las temperaturas a partir de noviembre y las lluvias otoñales dan un respiro ante dicha aridez. Los valores de evapotranspiración potencial, según Thornthwaite, están entre algo más de 900 mm y los 800 mm al pie de los mayores relieves circundantes. Así, se alcanzan déficits anuales de entre 500 mm y 600 mm. Estos valores se traducen, para Thornthwaite, en un índice hídrico de valores medios para la Cuenca de -37, propio de territorios semiáridos.



Fuente: Instituto Nacional de Meteorología. Centro Territorial de Murcia. Elaboración propia.

FIGURA nº 3

Evolución de las precipitaciones en el observatorio Embalse de La Cierva (1961-2004).



Fuente: Instituto Nacional de Meteorología. Centro Territorial de Murcia. Elaboración propia.

FIGURA nº 4

Evolución de las precipitaciones en el observatorio de Pliego (1961-2004).

Todo lo mencionado hasta ahora caracteriza a estos espacios, dónde los cultivos que pueden darse tienen que adaptarse a una indigencia hídrica que no asegura las cosechas todos los años, dado la irregularidad de las precipitaciones.

En la Cuenca de Mula, además, la falta de precipitaciones se traduce en una aridez visible y potenciada por sus características litológicas. El predominio de las margas que rellenan toda la cuenca, con un color gris y pardusco, en el que el sol se refleja inclemente, aún da más sensación de aridez. Esta litología se caracteriza por su impermeabilidad favoreciendo la erosión del escaso suelo existente.

El agua no se infiltra con facilidad, de manera que adquiere altura sobre la superficie y gana en potencia erosiva. La escorrentía se concentra cargada de gran cantidad de materiales en los cursos de drenaje de este espacio. El principal colector es el río Mula, seguido de su afluente el río Pliego. El resto son ramblas que acaban desaguando en estos cursos, que son los únicos que se denominan ríos a pesar de los profundos estiajes que sufren. Sólo la recogida por encima del embalse de La Cierva puede ser debidamente aprovechada, el resto es vehiculada rápidamente hacia el Segura y sólo puede ocasionar avenidas e incluso inundaciones. A partir del año 2000 se situó una presa para laminación de avenidas en el río Pliego, a fin de minimizar dicho riesgo.

CUADRO I
Volúmenes de Alimentación del Río Mula (1910-1933)

AÑOS	METROS CÚBICOS
1910	9.989.834
1911	4.104.513
1912	5.947.690
1913	2.336.139
1914	4.570.068
1915	9.564.331
1916	8.181.734
1917	2.801.599
1918	5.456.944
1919	6.152.198
1920	5.766.509
1921	6.112.021
1922	4.701.743
1923	10.463.336
1924	15.166.051
1925	2.148.163
1926	2.950.387
1927	2.493.504
1928	4.464.830
1929	1.169.293
1930	997.322
1931	600.078
1932	1.359.033
1933	2.634.856

Nota: el volumen referido al año 1933 viene contabilizado sólo hasta el mes de Agosto.

Fuente: DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS DEL SEGURA, Año 1933. Obra de D. Emilio Arévalo Marco.

Años secos y años lluviosos sobre estos relieves es lo que traduce el caudal disponible del río Mula, tan irregular como las precipitaciones. El deseo y la necesidad de agua para asegurar cosechas explica, ante esta manifiesta irregularidad, la larga historia de obras y

actuaciones para disponer de ella y la amplia «cultura del agua» que existe en esta Cuenca de Mula.

Los caudales que circulan todo el año se explican por los aportes de los reservorios naturales que son los relieves circundantes. En éstos predominan las calizas, sobre todo en la isla climática que es sierra Espuña dentro de un contexto regional, verdaderas esponjas en las que se infiltra el agua para ir soltándola poco a poco.

3. EL REGADÍO TRADICIONAL DE MULA

Como en la mayor parte del Sureste Peninsular, el agua ha sido un bien escaso, y su regadío desde antiguo se ha considerado deficitario (GIL MESEGUER, E.; GÓMEZ ESPÍN, J. M^a., 1988 y GIL OLCINA, A., 1993). En realidad, los cursos fluviales que drenan la Cuenca de Mula no son tales, sino más bien ríos-rambla que sufren crecidas con las lluvias equinociales y llevan un hilo de agua el resto del año. A pesar de los intermitentes recursos, los perímetros regados con estos escasos débitos se fueron extendiendo a costa de prolongar las tandas de riego, de colocar cultivos poco exigentes en agua, y de incrementar el precio de líquido elemento incluso en subasta.

Los dos riachuelos, el Mula y el Pliego, apenas ayudan a calmar la sed de estas tierras. El primero, que nace a unos 4 kilómetros al SW de Bullas en la denominada Fuente de Mula, tiene débil caudal y su estiaje es muy pronunciado. El Pliego, que desciende de las cumbres de Espuña y Pedro Ponce, es el único que aporta un poco más de agua.

En esta Cuenca de Mula, como hemos indicado, las precipitaciones son escasas, irregulares y en ocasiones de fuerte intensidad horaria. Su ausencia, sobre todo en época estival, junto a una fuerte evapotranspiración, hacen que las cosechas del secano sean aleatorias, azarosas, dependiendo de esas discontinuas y exiguas precipitaciones. Por ello, en estas sedientas tierras, históricamente, existe un gran interés por aportar agua adicional, a la de la precipitación caída, mediante el riego, a partir de desviación con azudes de aguas vivas, caso del río Mula, aprovechamientos de turbias, como en la rambla de Perea, o incluso alumbramiento de subálveas en Veto (Yéchar) y subterráneas en Las Anguilas (Pliego).

Posiblemente los hispanomusulmanes captaron el agua del cauce del río Mula mediante un azud, una pequeña presa denominada «Los Gallardos», situada a unos 14 kilómetros aguas arriba de la Ciudad de Mula. Mediante la «Acequia Mayor» la condujeron por la margen izquierda, constituyendo una especie de trasvase desde la parte alta a dónde se extendería la huerta tradicional, aunque de unas dimensiones demasiado dilatadas para poder adaptarse a los débitos del Mula. De ahí que, además de las aguas de la «Fuente de Mula», se tuviese que recurrir a las galerías de los barrancos de Ucenda y, más recientemente, a las aguas subterráneas y procedentes de otras cuencas. Primero el Concejo, después el Heredamiento, y finalmente la Comunidad de Regantes del «Pantano de La Cierva» tendrán que ordenar las tandas (turnos de riego), las mondas (limpiezas), reparar desperfectos del sistema, y vigilar que se cumplan las ordenanzas de riego.

Cuando el agua es escasa y el perímetro regable se amplía considerablemente, la presión social sobre el recurso se eleva hasta tal punto que algunos propietarios con derechos del agua pueden preferir venderla que usarla en sus fincas; esto sucedió en Mula con el llamado «Heredamiento de las Aguas de Mula», dónde buena parte de sus dotaciones se



FOTOGRAFÍAS nº 1 y nº 2

Izquierda: vista actual del Azud de Los Gallardos, río Mula. Derecha: Acequia Mayor a su paso por el Niño de Mula.

pujaban en subasta pública todos los viernes, hasta que el 1 de agosto de 1966 se abandona el sistema (puja al alza) y se adopta el entandamiento también para estos recursos; iniciando la Comunidad de Regantes del «Pantano de La Cierva» el proceso de adquisición de todos estos derechos del agua.

No es objeto de este artículo describir ampliamente el regadío tradicional de Mula, para ello citamos el trabajo de GONZÁLEZ CASTAÑO, J. y LLAMAS RUIZ, P. (1991): *El agua en la Ciudad de Mula, siglos XVI-XX*. No obstante, tuvimos la suerte de acceder a la documentación sin ordenar del Heredamiento de Aguas de Mula y de la Comunidad de Regantes del «Pantano de La Cierva» en la década de los noventa del siglo XX, permitiéndonos preparar el CUADRO II como ejemplo de la penuria de recursos hídricos y de su irregularidad, manifestado por el número de tandas de riego realizadas por año. En él se aprecia un predominio de años en los que el número de tandas supera las catorce, es decir, 280 ó 294 días de riego al año al multiplicar ese número por los 20 ó 21 días de riego de los que constaba cada tanda. Sin embargo, son notables también los años en los que el número de tandas es inferior a ese valor, haciéndose notar la falta de disponibilidad de agua, generalmente por la escasez e irregularidad de precipitaciones anuales.

Según datos del Archivo del Heredamiento de Aguas de Mula, hoy de la Comunidad de Regantes del «Pantano de La Cierva», sabemos que el caudal que bajaba por la Acequia Mayor se dividía en cinco partes o «hilas». El sistema de riego elegido para distribuir el agua era el de la tanda. En un principio cada tanda constaba de 20 días, aunque posteriormente se añadirá un día más.

Cada tanda se dividía en cuatro períodos: Cuadrilla del Cristo (5 días), Cuadrilla de San Miguel (5 días), Cuadrilla de Santo Domingo (5 días) y Cuadrilla de Santa María (6 días).

FOTOGRAFÍAS n^o 3 y 4

Aprovechamiento de un antiguo partidor. Sector de riego IIIB, huerta alta de Mula, Comunidad de Regantes «Pantano de La Cierva». Izquierda: exterior. Derecha: interior.

La venta en subasta normalmente era de tres días en cada tanda (venta pública para el Heredamiento), pero el número de días de venta podía aumentar a petición de los miembros del Heredamiento.

A unos 26 kms aguas abajo del nacimiento del Mula, en el paraje del Corcovado se iniciaron en 1915 las obras de la presa del embalse de La Cierva, inicialmente denominado también del Corcovado, entrando en funcionamiento en 1929.

Según el informe de D. Emilio Arévalo Marco para el Plan Nacional de Obras Hidráulicas de 1933, los primeros volúmenes de agua almacenados en el vaso de este embalse fueron:

Año	Metros cúbicos (m ³)
1929.....	244.936
1930.....	460.132
1931.....	75.583
1932.....	685.275
1933.....	3.908.656

La irregularidad de las precipitaciones y la orientación hacia cultivos como los cítricos y las prunáceas hacen que, a pesar del embalse, continúe siendo escaso el débito de agua respecto a las demandas de los cultivos.

En el CUADRO III figuran algunos de los principales aprovechamientos en 1933 que derivaban o elevaban aguas del río Mula. La Acequia Mayor se encargaba de proporcionar

CUADRO n° II
Evolución de las Tandas de Riego (Mula)

Año	N° tandas						
1797	1	1853	16	1888	17	1922	14
1798	8	1855	8	1889	16	1923	15
1799	6	1856	15	1890	16	1924	14
1800	9	1857	16	1891	17	1925	15
1801	8	1858	8	1892	17	1926	14
1802	9	1859	13	1893	16	1927	15
1812	12	1860	10	1894	16	1928	10
1814	4	1861	17	1895	17	1929	16
1815	17	1862	16	1896	10	1930	13
1816	15	1863	17	1897	16	1931	13
1817	14	1864	17	1898	17	1932	14
1818	11	1865	15	1899	17	1933	14
1819	14	1866	16	1900	16	1934	14
1820	14	1867	15	1901	18	1935	15
1821	16	1868	15	1902	16	1936	13
1822	15	1869	17	1903	17	1937	15
1823	17	1870	17	1904	16	1938	14
1824	6	1871	17	1905	15	1939	16
1826	12	1872	16	1906	14	1940	16
1827	14	1873	16	1907	15	1941	17
1828	3	1874	17	1908	16	1942	17
1829	14	1875	16	1909	15	1943	17
1830	12	1876	17	1910	15	1944	16
1831	4	1877	16	1911	15	1945	17
1832	2	1878	16	1912	15	1946	17
1833	2	1879	17	1913	14	1947	15
1838	15	1880	17	1914	15	1948	16
1844	16	1881	16	1915	14	1949	13
1847	16	1882	16	1916	15	1950	14
1848	17	1883	17	1917	14	1951	17
1849	15	1884	15	1918	15	1952	17
1850	14	1885	13	1919	15	1953	15
1851	15	1886	17	1920	14	1954	14
1852	16	1887	15	1921	15	1955	15

Nota: Tanda=sistema de distribución del agua de riego que constaba de 20 ó 21 días. El período analizado comprende desde 1797 a 1802, 1812, 1814-1824, 1826-1833, 1838, 1844, 1847-1853, y 1855-1955.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos encontrados en el Archivo del Heredamiento de Aguas de Mula, hoy de la Comunidad de Regantes del Pantano de la Cierva, Mula.

el recurso a más del 69% del total de hectáreas regadas (1.457,064 has de las 2.111,21 has). Ya aparecen riegos por elevación, mediante norias o motores se regaban unas 215 has, que suponían el 10% del total.

CUADRO III
Relación de aprovechamientos del río Mula en el año 1933

Acequia Mayor	1.457,064 hectáreas
Presa de los Chopos	26,996 has.
Presa de la Boticaria	39,169 has.
Presa del Pantano	1,130 has.
Toma de Perona	4,820 has.
Presa de los Poblanos	80,388 has.
Motores Mula	65,525 has.
Motores Puebla	10,095 has.
Presa de Cara	90,835 has.
Presa de Daya	26,715 has.
Presa de los Campos	67,535 has.
Presa de Funes	3,785 has.
Presa de la Almazara	16,110 has.
Presa de los Rodeos	51,640 has.
Presa de D. Pedro Navarro	23,800 has.
Presa de Arteseros	7,890 has.
Presa de Cotillas	5,355 has.
Noria	1,765 has.
Motores	127,592 has.
TOTAL	2.111,21 has.

Fuente: DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS DEL SEGURA, Año 1933. Obra de D. Emilio Arévalo Marco.

Anterior a los Planes de Modernización, es preciso hablar de algunas mejoras significativas para los riegos en esta Cuenca de Mula. Entre ellas, sin duda, cabe destacar la construcción del llamado «Pantano del Corcovado», posteriormente denominado de La Cierva. Terminadas las obras en 1928, su vaso no se colmó hasta 1949, consecuencia de la escasez pluviométrica. Con una capacidad inicial de 8 Hm³, en el último tercio del siglo XX hubo que recrecer 6,30 metros la presa debido a los aterramientos.

Otra obra importante fue la construcción en 1965 del llamado «Canal Alto» para la elevación de aguas desde el embalse a las zonas de la huerta media y alta de Mula, pudiendo incorporar dichas aguas almacenadas a las que circulaban por gravedad del Heredamiento y a las alumbradas desde el Pozo del Pradillo para el riego de estos sectores.

En 1966 se produce otro hito para la huerta de Mula, las aguas del Heredamiento dejan de subastarse y se entandan gestionadas por la Comunidad de Regantes del «Pantano de La Cierva», creada en 1957. Al mismo tiempo, la Comunidad comienza a adquirir por compra los derechos (acciones) del Heredamiento de Aguas de Mula.

El decreto de 25 de Abril 1953, sobre ordenación de los riegos en la Cuenca de Mula, preveía, tras la puesta en marcha de los grandes embalses reguladores de la Cuenca del Segura, la posibilidad de transferir 4 Hm³/año a Mula. Sin embargo, estos derechos no pudieron ejercerse hasta 1981, cuando finalizaron las obras del tramo inicial del Canal de la Margen Derecha del Trasvase Tajo-Segura, concretamente con la elevación desde el Azud de Ojós hasta el contraembalse del Mayés (Archena) y su distribución en los años ochenta en los campos de Yéchar y Mula. Trasvase que, por otra parte, preveía unos 4 Hm³/año del Tajo para Yéchar y otros 4 Hm³/año para las huertas de Mula y Pliego. Además de estos recursos, en situaciones de sequía, hubo que incrementar la explotación de aguas subterráneas mediante el llamado «Pozo del Pradillo» y, más tarde, también con el de «Corral de Comba».

4. LOS PLANES DE MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS

La modernización de los regadíos muleños ha sido una aspiración sentida para hacer frente a la escasez de agua y los costes del riego en estas tierras. La modernización se ve por los regantes como un instrumento para utilizar racional y eficazmente los recursos de agua, así como para mejorar la calidad de vida del agricultor regante.

La zona regable de Yéchar fue declarada de Interés Nacional por Decreto 729/1974, de 7 de marzo, aprobándose el Plan General de Transformación por Decreto 110/1975, de 10 de abril. Posteriormente, por Orden Ministerial de 25 de junio de 1975, se declaró de utilidad pública y urgente ejecución la Concentración Parcelaria de la Zona Regable (afectaba a 778 hectáreas y a 179 propietarios).

Yéchar, enclavada en la Cuenca de Mula, apenas contaba con un pequeño sector de riego (menos de 200 tahúllas) con aguas de mala calidad y débito reducido. Por lo tanto, la concentración afectaba sobre todo a tierras de secano que pasarían a ser de regadío. El Plan de Transformación contemplaba la red de riego y la red caminera, esta última con caminos asfaltados de 8 metros de ancho y de más de 27 kilómetros de longitud total. El sistema de riego se establecería a presión, automatizado, con tres grandes sectores y una orientación comercial en la que predominan las prunáceas, es decir, las frutas de hueso. En Yéchar se encuentra la única experiencia de concentración parcelaria que ha tenido éxito en la Región de Murcia (GIL MESEGUER, E.; GÓMEZ ESPÍN, J. M^a. 1987).

A estas actuaciones del Ministerio de Agricultura en Yéchar, han continuado otras acogidas al Decreto 51/92 de la Consejería de Agricultura de la Región de Murcia que han permitido aumentar la capacidad de embalse (más de 153.420 m³), la red de tuberías y la calidad y número de los hidrantes.

En cuanto al Plan de Modernización de los Regadíos Tradicionales de Mula, se organiza en 1987 aprovechando la Directiva 275/268 de la CE como Zona Desfavorecida (áridas interiores) y el capital humano muleño situado en la Comunidad Autónoma, en el CEBAS, en la Confederación Hidrográfica, etc., así como la decisión de las Comunidades de Regantes, sobre todo la del Pantano de La Cierva, para hacer, en un esfuerzo conjunto, que se convirtiera en una experiencia piloto que ha obtenido varios premios como modelo de gestión del agua para riego (GÓMEZ ESPÍN, J. M^a. 1997). El Plan, acogido al Decreto 678/1993 del Ministerio de Agricultura, comprendía 1.872 hectáreas de la huerta de Mula y 144 hectáreas de La Puebla de Mula.

El Plan, dividido en cinco sectores de riego, uno de ellos correspondiente a La Puebla (Sector IV), ha permitido aumentar la capacidad de embalse (más de 300.000 m³), crear una red de riego alternativa con tubería a presión, informatizar y automatizar la totalidad del sistema, e incluso, mejorar la red caminera. Sin duda, el esfuerzo de programación de los calendarios de riego, la gestión global del recurso y la participación en ello de los regantes a través de la «Libreta del Agua» y el «Cajero del Agua», han facilitado el desarrollo del riego y la calidad de vida del regante.

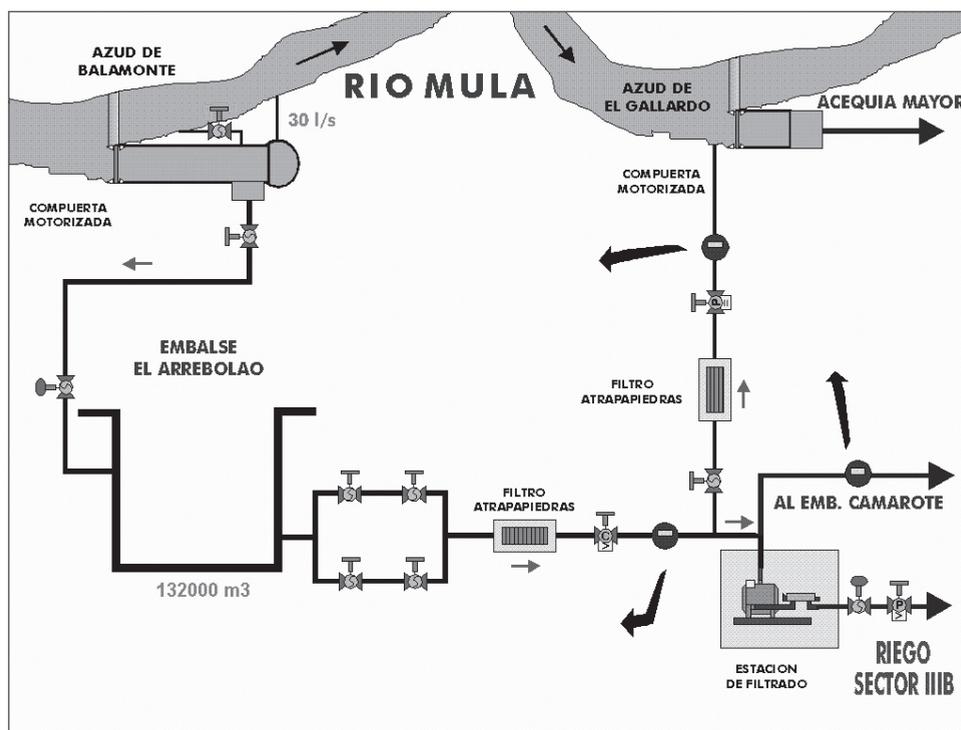


FIGURA n^o 5

Croquis de la infraestructura que abastece al sector de riego IIIb, Comunidad de Regantes «Pantano de La Cierva», Mula.



FOTOGRAFÍA nº 5

Aumento de la capacidad de embalse. Comunidad de Regantes del «Heredamiento de Aguas de La Puebla de Mula».

En cuanto a la Comunidad de Regantes del Heredamiento de Aguas de La Puebla de Mula, si bien estaba contemplada en modernización junto al resto de la huerta tradicional de Mula, hasta finales del siglo XX no se llevan a cabo las principales actuaciones con participación de los regantes. Acogidos al Decreto 51/92 y a la Orden Reguladora de 30/05/2003, se ha ampliado la capacidad de embalse (45.000 m³), entubado acequias, rehabilitado y asfaltado caminos, y se ha cambiado de un sistema de riego a la oferta a la demanda, con control de abonado y fertirrigación.

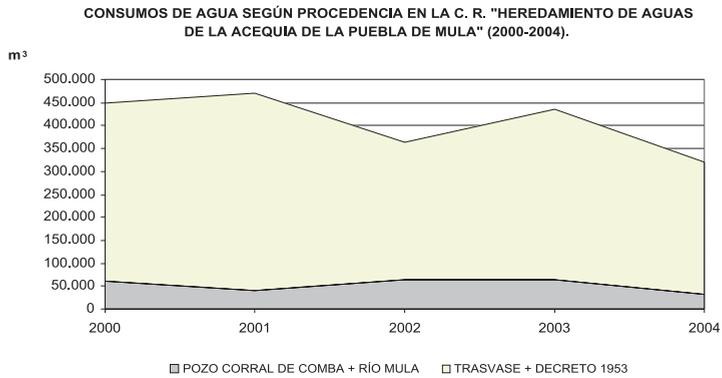
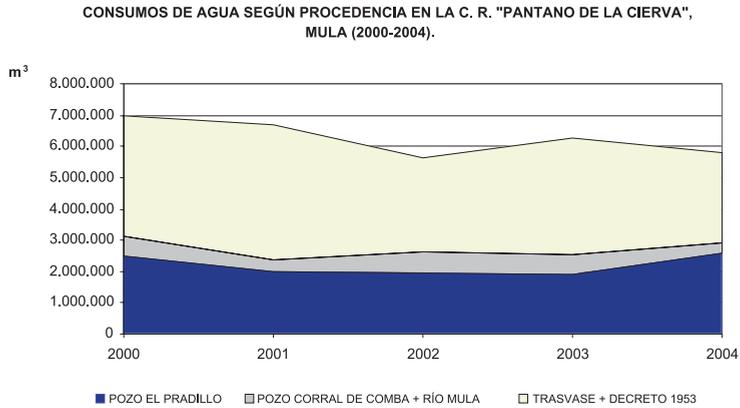
5. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS COMUNIDADES DE REGANTES Y PLANES DE MODERNIZACIÓN

En el CUADRO IV se refleja la estructura de la propiedad en las Comunidades de Regantes del «Pantano de La Cierva», «La Purísima» de Yéchar, y del «Heredamiento de Aguas de La Puebla». Puede observarse una superficie total regable de 23.139 tahúllas, es decir, unas 2.571 has que afectan a 2.116 regantes. Mientras en Yéchar, dónde se ha llevado a cabo la concentración parcelaria, predominan en cuanto a número las propiedades de entre 20 y 50 tahúllas, en Mula y La Puebla, lo hacen las de tamaño de entre 1 y 5 tahúllas. Ahora bien, en cuanto a superficie, en Yéchar siguen predominando las de

CUADRO IV
Estructura de la propiedad agrícola en los regadíos de Mula

ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD EN LA SUPERFICIE REGABLE DE LA C.R. "PANTANO DE LA CIERVA", MULA.								
Tahullas	1986				2004			
	Regantes		Superficie regada		Regantes		Superficie regada	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
De menos de 1 th.	25	1,89	14,60	0,11	60	3,53	34,50	0,23
De 1,00 a 4,99 th.	602	45,64	1642,65	12,00	877	51,59	2312,07	15,52
De 5,00 a 8,99 th.	285	21,61	1865,63	13,58	334	19,65	2139,75	14,36
De 9,00 a 19,99 th.	247	18,73	3184,95	23,18	242	14,24	3087,94	20,72
De 20,00 a 49,99 th.	111	8,42	3191,81	23,23	150	8,82	4527,79	30,39
De 50,00 a 99,99 th.	42	3,18	2891,20	21,04	34	2,00	2300,08	15,44
De 100 th., y más	7	0,53	943,50	6,86	3	0,18	498,65	3,35
Totales	1319	100	13740,34	100	1700	100	14900,80	100
ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD EN LA SUPERFICIE REGABLE DE LA C.R. "LA PURÍSIMA", YÉCHAR.								
De menos de 1 th.	1	0,48	0,50	0,01	4	1,65	3	0,04
De 1,00 a 4,99 th.	36	17,39	72,00	1,01	40	16,46	77	1,13
De 5,00 a 8,99 th.	17	8,21	109,50	1,53	52	21,40	271	3,99
De 9,00 a 19,99 th.	49	23,67	619,50	8,66	34	13,99	858	12,62
De 20,00 a 49,99 th.	55	26,57	1735,00	24,26	75	30,86	2438	35,85
De 50,00 a 99,99 th.	35	16,91	2565,50	35,88	26	10,70	1769	26,01
De 100 th., y más	14	6,76	2049,00	28,65	12	4,94	1384	20,35
Totales	207	100	7151,00	100	243	100	6800	100
ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD EN LA SUPERFICIE REGABLE DE LA C.R. "HEREDAMIENTO DE AGUAS DE LA PUEBLA DE MULA».								
De menos de 1 th.	22	12,43	11,75	1,10	17	9,83	16	1,11
De 1,00 a 4,99 th.	101	57,06	265,50	24,94	89	51,45	197	13,70
De 5,00 a 8,99 th.	33	18,65	209,00	19,63	30	17,34	185	12,87
De 9,00 a 19,99 th.	16	9,04	206,25	19,37	22	12,72	282	19,61
De 20,00 a 49,99 th.	4	2,26	126,75	11,90	13	7,51	358	24,90
De 50,00 a 99,99 th.	0	0	0	0	0	0	0	0
De 100 th., y más	1	0,56	245,50	23,06	2	1,16	400	27,82
Totales	177	100	1064,75	100	173	100	1438	100

Fuente: elaboración propia a partir de los datos aportados por las Comunidades de Regantes.



Fuente: elaboración propia a partir de los datos aportados por las Comunidades de Regantes.

FIGURAS nº 6, 7 y 8

Evolución del consumo de agua en las Comunidades de Regantes analizadas.

entre 20 y 50 tahúllas, en La Cierva también, pero en La Puebla dos regantes reúnen 400 tahúllas que suponen el 27,82% de las tierras de la Comunidad.

Las explotaciones muy pequeñas y pequeñas apenas permiten la mecanización, observándose en las cercanías de Mula el fenómeno del erial social (abandono) a la espera de pasar a suelo urbano en algunas de estas propiedades. Sobre todo, las situadas cerca de caminos asfaltados y con posibilidad de alumbrado y abastecimiento de agua potable, están siendo adquiridas por extranjeros con alto poder adquisitivo para hacerse una vivienda.

En el caso de La Puebla se ha observado, a través de una serie de encuestas realizadas a los agricultores, un envejecimiento de la población regante, por lo que también podrán producirse abandonos de parcelas de cultivo si los hijos por herencia no se dedican a mantener la explotación.

Respecto a Yéchar, las dudas más bien se manifiestan en la orientación de variedades demandadas por el mercado y adaptadas a las condiciones ecotopológicas de esta zona, junto con las decisiones de transferir o no agua desde el Tajo.

En cuanto a los consumos de agua, en los últimos años, destaca la dependencia del exterior en algunas de estas Comunidades de Regantes. Los recursos del Trasvase Tajo-Segura suponen el 100% del consumo en Yéchar, más del 70% en La Puebla y alrededor del 50% en La Cierva (ver figuras de consumos de agua). Todo ello genera una alta dependencia de recursos externos, por lo que la decisión política de cuándo y cuánto transferir pone en peligro la viabilidad de estos espacios regados.

Las producciones de estos espacios regados son la base de algunas industrias transformadoras y distribuidoras. En el CUADRO V queda reflejado la producción comercializada por tres grandes empresas en las últimas campañas. El 70% del producto transformado por la conservera COFRUSA procede de Mula, salvo la alcachofa y uva de mesa que se acopia en otras comarcas. La casi totalidad de la producción distribuida por la cooperativa FRUCIMU, a excepción del pomelo que procede de socios de otras comarcas, y prácticamente el 100% de la de YEFRUT también procede de Mula. Además, hay empresas conserveras de Archena y exportadoras de Abarán que también adquieren productos cultivados en esta Cuenca.

CONCLUSIONES

La Cuenca de Mula ha sido tradicionalmente un regadío deficitario, un «campo regado» debido a que los recursos de agua (inicialmente de los ríos Pliego y Mula, así como de las Fuentes de Ucenda) han sido escasos en relación con la extensión de los perímetros regables. Situación que se acusa en el siglo XX a pesar de la incorporación de nuevos recursos —subálveos y freáticos profundos como los del pozo del Pradillo— con el cambio a cultivos intensivos de cítricos y frutales de hueso.

A la aridez climática se añade la aridez edáfica, impuesta por el predominio de las margas en el ámbito de la cuenca sedimentaria. Margas que no facilitan la percolación de las aguas de lluvia, de manera que la reserva acumulada en el suelo es menor que sobre otros materiales más permeables. Y no sólo eso, sino que favorecen además la escorrentía superficial. Es agua que se dirige hacia el nivel de base, en última instancia el río Mula, arrastrando la película superficial de suelo y el material más fino y deleznable. Estos cau-

CUADRO V
Evolución de la producción comercializada en Mula

Producto	CAMPAÑAS (Kgs)					TOTAL	%
	2000/2001	2001/2002	2002/2003	2003/2004	2004/2005		
	PRODUCCIÓN DISTRIBUIDA POR LA CONSERVERA COFRUSA (MULA)						
ALBARICOQUE	2.885.475	3.409.459	2.885.475	3.571.370	1.787.414	14.539.193	7,0
MELOCOTÓN	22.039.372	15.438.370	22.039.372	20.305.963	13.749.437	93.572.514	45,2
MANDARINA	12.799.183	11.004.348	12.799.183	8.018.374	8.148.820	52.769.908	25,5
ALCACHOFA	8.806.612	7.749.811	8.806.612	6.815.272	9.278.064	41.456.371	20,0
UVA MESA	573.116	773.172	573.116	1.638.819	955.585	4.513.808	2,2
TOTAL	47.103.758	38.375.160	47.103.758	40.349.798	33.919.320	206.851.794	100,0
%	22,8	18,6	22,8	19,5	16,4	100,0	-
	PRODUCCIÓN DISTRIBUIDA POR LA COOPERATIVA DE FRUTAS FRUCIMU (MULA)						
ALBARICOQUE	5.554.440	6.144.840	4.732.765	5.726.616	5.577.126	27.735.787	27,6
MELOCOTÓN	3.483.993	6.070.246	8.342.588	7.875.785	6.492.003	32.264.715	32,1
NARANJA	3.417.212	1.961.523	2.846.087	2.492.472	2.151.988	12.869.282	12,8
LIMÓN	4.763.428	3.542.969	5.076.028	3.497.085	4.985.670	21.865.180	21,7
POMELO	1.783.595	971.134	1.272.111	911.748	970.213	5.908.801	5,9
TOTAL	19.002.668	18.690.712	22.269.579	20.503.706	20.177.000	100.643.665	100,0
%	18,9	18,6	22,1	20,4	20,0	100,0	-
	PRODUCCIÓN DISTRIBUIDA POR LA COOPERATIVA DE FRUTAS YEFRUT (YÉCHAR)						
ALBARICOQUE	-	-	3.554.303	3.160.922	2.377.589	9.092.814	71,7
MELOCOTÓN	-	-	1.445.233	1.053.442	502.567	3.001.242	23,7
CIRUELA	-	-	226.356	328.610	35.155	590.121	4,7
TOTAL	-	-	5.225.892	4.542.974	2.915.311	12.684.177	100,0
%	-	-	41,2	35,8	23,0	100,0	-

Fuente: elaboración propia a partir de los datos aportados por la conservera COFRUSA, y cooperativas agrícolas FRUCIMU y YEFRUT (Mula).

dales salen de la cuenca, que se ve alimentada por las reservas que acumulan las calizas de relieves circundantes, sobre todo de Sierra Espuña, en su vertiente hacia la cuenca. No obstante, la superficie de captación es escasa para la amplia y sedienta superficie margosa que la rodea en el sector nororiental.

Esta situación de regadío deficitario se agrava cuando las precipitaciones disminuyen en varios años generando sequías que afectan a la disponibilidad de recursos, y que son consustanciales con la climatología predominantemente mediterránea surestina. Los porcentajes de reducción de lluvias para la consideración de año seco son muy distintos en diferentes regiones españolas. Así, para la Cuenca del Tajo, una disminución del 30% de las lluvias con respecto a la normal produce una percepción de sequía extremada; sin embargo, para la Cuenca del Segura y, por ende, para la Cuenca de Mula, la reducción debe estar entre el 40 y 50%, dada la gran infraestructura destinada a minimizar la ausencia de precipitaciones y la formidable «Cultura del Agua» existente en estas tierras (MORALES GIL, A.; OLCINA CANTOS, J. y RICO AMORÓS, A.M. 1999). Sin embargo, debido a la gran dependencia de estos regadíos muleños de los recursos procedentes desde el alto Tajo, los períodos secos en ese territorio les afectan en gran medida.

Los efectos de las sequías se han observado en series de más de cien años al conocer que se daban menos tandas de riego y que se elevaban los precios cuando existía la puja al alza. A este tradicional déficit se unirá también, a partir de 1979, el efecto de la sequía en la Cuenca Alta del Tajo, o la mala gestión de su explotación y las decisiones políticas de reducir las transferencias de aguas al Segura. Caso particularmente grave en el caso de Yéchar cuando éstas descienden de los 3 hm³/año, y en las Comunidades de Regantes del «Pantano de La Cierva» y del «Hereditamiento de La Puebla de Mula» cuando las aportaciones del Trasvase descienden de los 2,5 hm³/año.

La gravedad de la situación de escasez hídrica que padecen la mayor parte de los regadíos del SE peninsular, especialmente durante los periodos de sequía, ha ido aumentando a lo largo del tiempo de forma paralela al cada vez mayor distanciamiento entre recursos disponibles y demanda agrícola de agua. Los gastos por hectárea en infraestructuras, y la orientación hacia unas producciones principalmente arbóreas, provocan una enorme incertidumbre sobre el futuro de las explotaciones agrícolas debido a la falta de agua y a las fluctuaciones de los mercados, comprometiendo las inversiones realizadas en muchos de los Planes de Modernización.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación forma parte del Proyecto 7042 «El antes y después de la modernización de regadíos. La experiencia de Mula», subvencionado por la Consejería de Agricultura y Agua de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Igualmente hacemos extensivo nuestro agradecimiento a los técnicos y funcionarios de la Dirección General de Regadíos y Desarrollo Rural, y a las Comunidades de Regantes, por su amabilidad y eficacia a la hora de suministrarnos los datos necesarios para la realización de este trabajo.

Agradecemos de forma especial la colaboración en los trabajos de campo y realización de encuestas del Licenciado en Geografía D. José Antonio López Fernández, residente en Mula y gran conocedor de este municipio.

BIBLIOGRAFÍA

- DEL AMOR GARCÍA, F., GÓMEZ GÓMEZ, J., SÁNCHEZ TORIBIO, M^a I. (1998): *Modernización de los Regadíos Tradicionales de Mula*. Ed. CAJAMURCIA. 99 pp.
- GARCÍA DE PEDRAZA, L. y GARCÍA VEGA, C. (1989): «La sequía y el clima en España», en *Calendario Meteorológico 1989*. Instituto Nacional de Meteorología, Madrid, pp. 188-198.
- GIL MESEGUER, E. y GÓMEZ ESPÍN, J. M^a. (1987): «Los proyectos de concentración parcelaria en los regadíos del trasvase Tajo-Segura». *Revista Papeles de Geografía*, núm. 12. Universidad de Murcia. Págs. 91-101.
- GIL MESEGUER, E. y GÓMEZ ESPÍN, J. M^a. (1988): «Evolución de los regadíos de la Cuenca de Mula. Situación y perspectivas». *Demanda y economía del agua en España*. Instituto de Estudios Juan Gil-Albert. Alicante. Pp. 315-364.
- GIL OLCINA, A. (1993): *La propiedad de aguas perennes en el Sureste Ibérico*. Secretariado de Publicaciones. Universidad de Alicante. 191 pp.
- GÓMEZ ESPÍN, J. M^a. (1989): «Comercialización hortofrutícola de la Región de Murcia (1960-1988)». Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Murcia. 150 pp.
- GÓMEZ ESPÍN, J. M^a. (1997): «El regadío en el umbral del siglo XXI: Planes de mejoras y modernización». *Revista Papeles de Geografía*, núm. 25. Universidad de Murcia. Págs. 75-102.
- GÓMEZ ESPÍN, J. M^a. (1999): «Agua y medio ambiente en la Cuenca del Segura». *Revista Papeles de Geografía*, núm. 29. Universidad de Murcia. Págs. 95-110.
- GÓMEZ ESPÍN, J. M^a. (2000): «Presentación de los documentos gráficos (vídeos) sobre: El Acto de Concerto o Subasta del Agua en Mula y el Plan de Modernización de los Regadíos Tradicionales de Mula». *Revista Papeles de Geografía*, núm. 32. Universidad de Murcia. Págs. 190-194.
- GÓMEZ ESPÍN, J. M^a. (2004): «Estrategias de innovación en el sector hortofrutícola español y en las empresas encargadas de la logística y transporte de estos productos perecederos». *Revista Papeles de Geografía*, núm. 39. Universidad de Murcia. Págs. 81-117.
- GONZÁLEZ CASTAÑO, J. y LLAMAS RUIZ, P. (1991): *El Agua en la ciudad de Mula, siglos XVI-XX*. Comunidad de Regantes Pantano de La Cierva, Mula. 135 pp.
- MORALES GIL, A.; OLCINA CANTOS, J. y RICO AMORÓS, A. M. (1999): «Diferentes percepciones de la sequía en España: adaptación, catastrofismo e intentos de corrección». *Revista Investigaciones Geográficas*, núm. 22. Instituto Universitario de Geografía. Universidad de Alicante. Págs. 5-46.
- MORALES GIL, A. (2001): *Agua y Territorio en la Región de Murcia*. Ed. Fundación Centro de Estudios Históricos e Investigaciones Locales Región de Murcia. 270 pp.
- MORALES GIL, A. (2003): «Eficiencia de los regadíos españoles». *Revista Cuadernos de Geografía*, núm. 73/74. Universidad de Valencia. Págs. 323-342.
- RAMÓN MORTE, A. (1995): *Tecnificación del regadío valenciano. Análisis territorial de la difusión del sistema del regadío localizado*. Serie Estudios n^o 85. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA). Madrid. 655 pp.

