

VII CONGRESO IBÉRICO SOBRE GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL AGUA  
Talavera de la Reina, Toledo (España), 16-19 Febrero 2011

ANÁLISIS DE LA RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO DURANTE LOS TRASVASES DE AGUA DEL  
TAJO CON DESTINO AL PARQUE NACIONAL DE LAS TABLAS DE DAIMIEL

DE LA HERA, A.<sup>(1)</sup> & PÉREZ-ZABALETA, E.<sup>(2)</sup>

(1) Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Ríos Rosas, 23. 28003 Madrid. España

(2) Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Alfonso XII, Nº 3. 28014 Madrid

a.delahera@igme.es; elena.perez@cedex.es

1. INTRODUCCIÓN

Durante el periodo 1988-2010 (veintidós años) se han realizado un total de 15 trasvases de agua del Tajo con destino al Parque Nacional de las Tablas de Daimiel, a lo largo de 150 km. En este trabajo se analizan los datos cualitativos disponibles para los 14 trasvases efectuados entre los años 1988 y 2009 inclusive. El objetivo perseguido es doble: En primer lugar, determinar los tramos ganadores y perdedores a lo largo del cauce del río Cigüela, mediante el análisis de los datos de aforos obtenidos durante el desarrollo de los trasvases. Para este primer objetivo las fuentes de datos han sido los informes realizados por la CHG para cada trasvase. En segundo lugar, identificar los impactos ecológicos que estos trasvases han causado en los patrones de comportamiento hidrológico de los humedales ribereños ubicados aguas arriba del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel, mediante la identificación de descriptores básicos de tipología funcional tales como el modo de alimentación, el hidroperiodo y la tasa de renovación.

2. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO



Figura 1.- Cuenca del río Cigüela e indicación de estaciones de aforo durante los trasvases del ATS al PNTD.

La cuenca del río Cigüela se localiza en una zona de clima semiárido, con precipitaciones medias del orden de los 400 mm. El río Cigüela es un río estacional, que suele llevar caudales abundantes en los meses de otoño-invierno y se seca en los meses de verano. El estudio se ha realizado para el tramo del río Cigüela comprendido entre la confluencia con el arroyo Valdejudíos y la estación de aforos 204 (Villarrubia de los Ojos) (Figura 1). A lo largo de los 150 km de recorrido, las aguas alóctonas procedentes del Acueducto Tajo-Segura (ATS), atraviesan 4 masas de agua subterránea: Sierra de Altomira, Lillo-Quintanar, Consuegra-Villacañas y Mancha Occidental I, en las que se pretende determinar el carácter ganador o perdedor del río Cigüela en los sucesivos trasvases. Los volúmenes trasvasados se encuentran entre los 6 y los 30 hm<sup>3</sup>/año (Figura 2), consiguiendo resultados variables en la superficie inundada en el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel (PNTD).

En la confluencia de los ríos Riansares-Cigüela existen una decena de humedales ribereños (Tabla 1) cuya superficie conjunta sumaba unas 2300 ha y cuya extensión total actual es del orden de 1600 ha. Estos humedales se alimentaban predominantemente de los aportes (superficiales y subterráneos) del río Cigüela y presentaban un hidroperiodo de carácter estacional, inundándose cada año cuando el río Cigüela llevaba ciertos caudales de agua. Las obras de acondicionamiento del cauce para dar cabida a los volúmenes derivados del Acueducto Tajo-Segura han consistido en una profundización y ensanchamiento del cauce del río modificando la relación río-acuífero aluvial-humedales ribereños. En este trabajo presentamos de forma muy sintética los principales impactos causados a dichos humedales.

Tabla 1.- Humedales ribereños en la confluencia de los ríos Riansares-Cigüela (datos modificados de INZH, 2007).

Arroyo Morón	300	0
Tabla y Vega de Mazón	300	300
Molino del Abogado	100	100
El Tarray	530	259,72
Viedroño	150	150
Casa de la Dehesilla	61,29	61,29
Laguna de los Camos	13,01	13,01
Lag. Chica de Villafranca	53,9	53,9
Lag. Grande de Villafranca	74,92	74,92
Presarubias y Pastrana	787,67	800
TOTAL	2370,79	1592,84

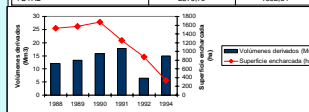


Figura 2.- Volúmenes derivados del ATS al PNTD.

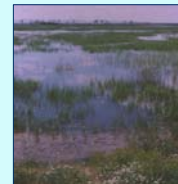


3. METODOLOGÍA



El procedimiento de trabajo aplicado para la consecución del primer objetivo, ha consistido en la selección de aquellas estaciones de aforo comunes a los 14 trasvases analizados. Estas estaciones de medida han cambiado de unos trasvases a otros, de manera que no han sido todas medidas todos los años. La estimación de las pérdidas y ganancias entre las estaciones de aforo controladas (Figura 1) se ha calculado estimando los caudales circulantes en cada estación para el periodo de tiempo considerado. Los resultados se muestran en la Tabla 2.

El segundo objetivo se basa en el análisis de la relación río-acuífero-humedales ribereños mediante: (a) El análisis comparativo de las condiciones morfológicas del cauce del río Cigüela antes de la puesta en marcha de los trasvases versus las condiciones morfológicas actuales (Figura 3). (b) El análisis de las condiciones actuales de inundación de los humedales ribereños y la permanencia del agua en las cubetas de los humedales (hidroperiodo). Las bases de este análisis se desarrollan extensamente en De la Hera (1999).



4. RESULTADOS

Tabla 2.- Cálculo de las pérdidas y ganancias de agua (hm<sup>3</sup>) entre las estaciones de aforo del río Cigüela en durante los trasvases de 1988 a 2009.

Estación	1988	1989	1990	1991	1994	1996	2000	2001	2002	2003	2004	2007	2009
Volumen derivado (hm <sup>3</sup> )	12,04	13,33	15,79	17,77	15	30	16	20	20	25	15	10	20
A-III													
Casas de Luján													
Crta. De Pozorrubio a Villamayor de Santiago												-0,81	-4,47
E-201 (Quintanar)							-4,11	-3,1	-4,38	-0,12	7,78		
Puente de San Isidro	0,58	-1,36	0,19	1,05	-1,21	-12,65	3,48	8,81	-0,48	-13,03		-2,93	-4,96
Crta. Villafranca a Quero	-0,42	-1,83	-4,2	-4,75	-0,36		2,34	-2,9	-20,2	0,58	-1,49	16,2	
E-202 (Villafranca)													
E-203 (Buenavista)	0,36	-0,82	-1,14	-3,86	-1,56	-0,67	-5,56	9	-2,95	-1,11	2,28	-0,2	-2,77
E-204 (Villarrubia de los Ojos)					-1,66						-16,88	-3,6	-4,76

El comportamiento de los distintos tramos analizados varía de un año a otro, en función de las condiciones de saturación del lecho del río. Las pérdidas de mayor volumen se registran para los tramos del río Cigüela comprendidos entre la E-202 y E-203, y entre la E-201 y la crta. de Villafranca a Quero en los años 2004 y 2003 respectivamente. Es decir, durante su recorrido por las masas de agua de Mancha Occidental I y Consuegra-Villacañas.

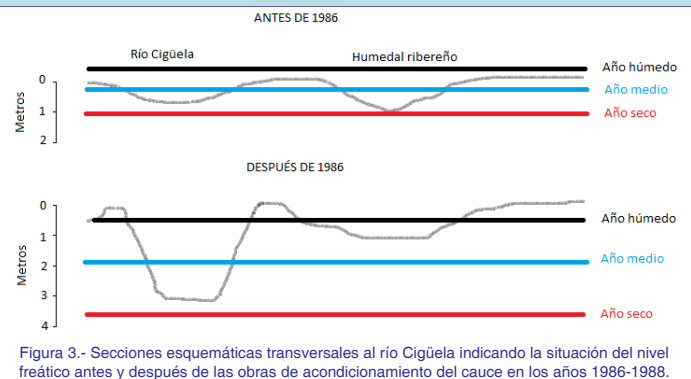


Figura 3.- Secciones esquemáticas transversales al río Cigüela indicando la situación del nivel freático antes y después de las obras de acondicionamiento del cauce en los años 1986-1988.

• Antes de 1986: Los humedales ribereños colindantes al río, recibían aportes de éste tanto en años húmedos como en años medios. Eran humedales de hidroperiodo (duración y frecuencia de la inundación) estacional, con tasas de renovación media-alta, es decir, según JA (2002) al menos un 50 % del agua y sales en el humedal se renovaban en cada ciclo estacional.

• Después de 1986: Las obras de los años 1986-88 provocaron una considerable profundización del lecho del río, dejando las descubiertas materiales permeables, gravas y arenas, en buena parte de su recorrido. Esta alteración del lecho del cauce del río ha afectado seriamente a la relación río-acuífero-humedales favoreciendo los procesos de infiltración al acuífero y provocando un serio detrimento de las entradas de agua del río a los humedales ribereños que ahora sólo se producen en años húmedos. El funcionamiento hidrológico de los humedales ha pasado a ser de hidroperiodo esporádico y tasa de renovación baja, favoreciendo la acumulación de sales en su superficie y los procesos de colmatación; además de constatare un considerable detrimento de los caudales de entrada (alimentación) al humedal.

REFERENCIAS

- De la Hera, A. (1999). Análisis hidrológico de los humedales de la Mancha Húmeda y propuesta de restauración de un humedal ribereño: El Vadanzo (Toledo). Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- INZH (2007) Inventario Nacional de Zonas Húmedas. Versión preliminar del año 2007.
- JA, Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía (2002). Plan Andaluz de Humedales.