25, 26 & 27 abril 2007

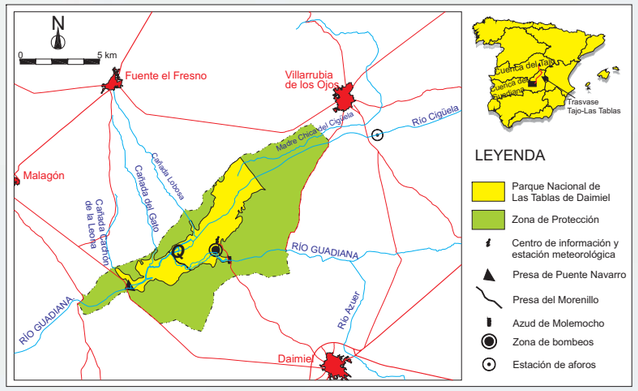
ceiCAG

I CONGRESO NACIONAL SOBRE CAMBIO GLOBAL

CONTROL DEL EFECTO DE LA INVERSIÓN DEL FLUJO VERTICAL (DESCARGA A RECARGA) SOBRE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN EL PARQUE NACIONAL DE LAS TABLAS DE DAIMIEL (CIUDAD REAL)

L. Moreno[1]; S. Castaño[1]; M.E. Jiménez-Hernández[1]; H. Aguilera[1] y A. de la Losa[1]

[1] Instituto Geológico y Minero de España



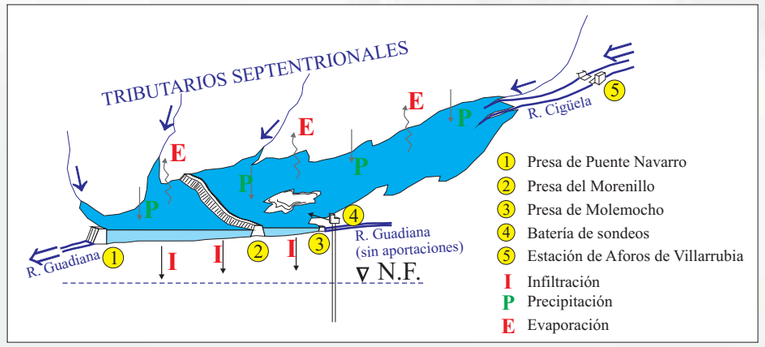
Situación del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel y de alguno de los elementos que condicionan su balance hídrico actual.

Las Tablas de Daimiel y zonas húmedas próximas correspondían a las salidas naturales del gran sistema acuífero de la Mancha occidental (más de 5000km^2). La explotación intensiva a la que fue sometida originó que en la década de 1980 las salidas de aguas subterráneas cesasen progresivamente y el Parque Nacional pasó de ser la zona de descarga del acuífero subyacente a ser uno de los elementos de recarga del mismo, produciéndose pues un cambio drástico en el comportamiento del flujo en el acuífero.

En el entorno del Parque Nacional, ese cambio se traduce en un descenso del nivel freático que se sitúa bajo el fondo del vaso, produciéndose también una modificación del flujo del agua en los materiales situados bajo la zona húmeda. Todo ello origina una serie de cambios radicales en el sistema hídrico del Parque Nacional:

- El flujo pasa de vertical ascendente (descarga) a vertical descendente (recarga), con lo que la tendencia de las zonas de encharcamiento es a su desaparición si no existen aportaciones adicionales
- Aparece una zona no saturada generalizada bajo Las Tablas, con lo que los poros contienen aire y agua, en lugar de agua únicamente
- Se modifica la composición química del sistema al desaparecer aportes subterráneos del acuífero, al producirse trasvases desde la cuenca del Tajo y al recircular agua subterránea procedente de los bombeos que vierten en el vaso.

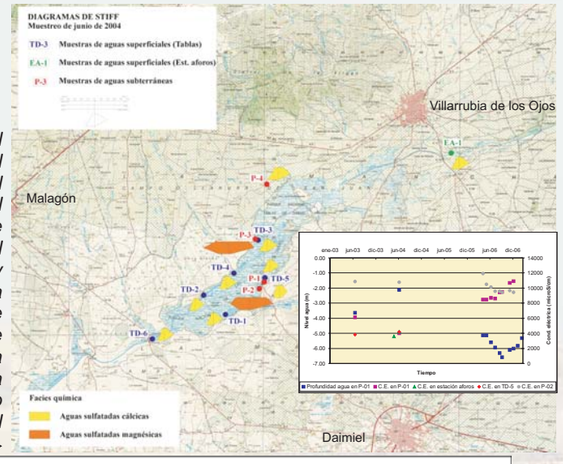
En los cambios producidos, tanto en la zona saturada como en la no saturada, el agua actúa como factor de modificación no sólo del sistema hidrológico, sino también de los sistemas mineral y biótico.

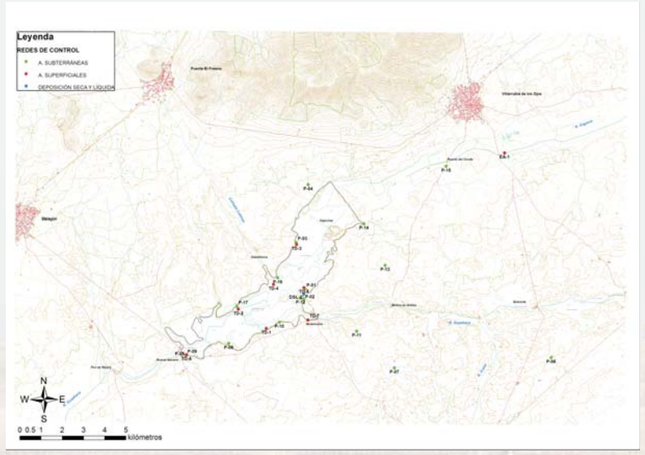


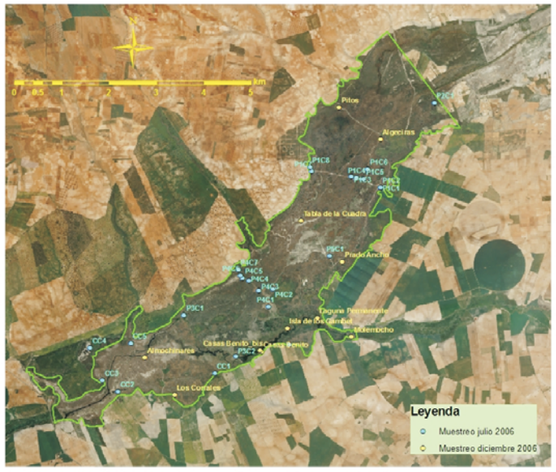
Componentes actuales del balance hídrico de Las Tablas de Daimiel

*Cuatro imágenes de la zona del Quinto de la Torre (punto **Q** en la figura de situación) durante un episodio de secado de la lámina de agua.*

Diagramas de Stiff del agua subterránea, del agua del río Cigüela y del agua almacenada en el vaso de las Tablas de Daimiel, y evolución del nivel del agua y conductividad eléctrica en algunos puntos de control (izda). Red de control de la composición química del agua en el entorno del Parque Nacional (dcha).







Perfiles para la caracterización de los nutrientes disponibles en la zona no saturada

Cuando se llevan a cabo trasvases o llegan otros aportes por el cauce del Cigüela, como en 2004, el agua almacenada en Las Tablas tiene una composición química similar a la de dicho río, y, en algunos puntos de control del agua subterránea, también se observan composiciones semejantes. Si los aportes superficiales no existen, como en 2006, la recarga desde el vaso de Las Tablas disminuye y la composición química de las aguas subterráneas tiende a alejarse de la de las aguas superficiales.

La modificación de la composición química del agua subterránea en el entorno de Las Tablas de Daimiel es un proceso complejo en el que intervienen factores ligados al flujo en condiciones saturadas, la situación hídrica de la zona no saturada (incluyendo la transpiración) y posibles aportes externos. Los estudios de dichas modificaciones deben contemplar, por tanto, la mayor parte de esos aspectos. Para ello, se ha establecido una red de control de las aguas subterráneas que consta de 17 puntos, otra para caracterizar las aguas superficiales en la estación de Villarrubia de los Ojos y en 7 puntos de encharcamiento, y se han instalado 2 dispositivos para el análisis de la deposición atmosférica seca y húmeda. También se han tomado 177 muestras en 36 perfiles con el fin de caracterizar el contenido en nutrientes en la zona no saturada. Toda esa información está siendo tratada de modo coordinado con el fin de caracterizar los elementos que condicionan los cambios.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA

Instituto Geológico y Minero de España

AGRADECIMIENTOS

Los resultados de este trabajo han sido financiados parcialmente a partir del proyecto de la Dirección General de Investigación CGL2005-06458-C02-01/HID. Queremos agradecer también las facilidades dadas por el personal del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel y por el personal del Centro de Investigación Agraria *El Chaparrillo* de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.