

crítica sobre el proyecto del PH 2009

MORAN TEJEDA, ENRIQUE [emoran@ipe.csic.es]

Enviado el: lunes, 30 de mayo de 2011 12:58

Para: Oficina P.H.



Estimado colega

En el marco de la realización de una tesis doctoral, cuya defensa pública tuvo lugar el pasado mes de marzo, se han desarrollado distintos trabajos enfocados a analizar la evolución de los recursos hídricos de la cuenca del Duero durante la segunda mitad del siglo XX y comienzos del presente.

Entre las conclusiones más destacadas del trabajo constatamos que el aumento de la cubierta vegetal en las zonas de cabecera es uno de los factores más importantes del descenso en los recursos hídricos.

En la literatura científica más reciente se está demostrando una estrecha relación entre la expansión de la cubierta vegetal en las áreas de montaña y el descenso de los recursos hídricos en cuencas de los países desarrollados. Distintas cuencas españolas como la del Ebro y la del Duero no están siendo ajenas a este proceso.

Este aspecto es muy importante, puesto que la mayoría de las predicciones sobre la evolución futura de los recursos hídricos se centran en la modelización de los mismos en base a las variables climáticas, precipitación y temperatura. Según las cuales, la propia propuesta del PH estima un descenso de la escurrentía del 6% para el año 2027. La más que probable evolución positiva de la cubierta vegetal en las áreas de montaña durante las próximas décadas puede dejar esa cifra como una estimación muy pobre.

Hasta la fecha, en ningún Plan Hidrológico se han contemplado el papel de la cubierta vegetal como factor de consumo hidrológico; en la propuesta del plan actual tampoco aparece mención alguna. Bajo mi punto de vista, en el apartado 3. Usos, Demandas y Presiones, en concreto en el sub-apartado 3.3. Demandas de agua; debería aparecer un punto específico dedicado a este asunto. Les ruego consideren esta propuesta para mejorar la calidad del plan. A continuación listo una serie de trabajos en los que se desarrolla a diferentes escalas el asunto que les propongo:

Andreassian, V. 2004. Waters and forests: from historical controversy to scientific debate. *Journal of Hydrology* 291:1-27.

Beguiría, S., J. I. López-Moreno, A. Lorente, M. Seeger, and J. M. García-Ruiz. 2003. Assessing the effect of climate oscillations and land-use changes on streamflow in the Central Spanish Pyrenees. *Ambio* 32:283-286.

Bosch, J. M., and J. D. Hewlett. 1982. A review of catchment experiments to determine the effect of vegetation changes on water yield and evapo-transpiration. *Journal of Hydrology* 55:3-23.

Gallart, F., and P. Llorens. 2002. Water resources and environmental change in Spain. A key issue for sustainable catchment management. Pages 11-20 in J. M. García Ruiz, J. A. A. Jones, and J. Arnaez, editors. *Environmental Change and Water Sustainability*. IPE-

CSIC, Zaragoza.

García-Ruiz, J. M., J. I. López-Moreno, S. M. Vicente-Serrano, T. Lasanta-Martínez, and S. Beguería. 2011. Mediterranean water resources in a global change scenario. *Earth-Science Reviews* 105:121-139.

Morán-Tejeda, E., A. Ceballos-Barbancho, J. Llorente-Pinto, and J. López-Moreno. 2011. Land-cover changes and recent hydrological evolution in the Duero Basin (Spain). *Regional Environmental Change*:1-17. Doi:10.1007/s10113-011-0236-7.

→ Morán-Tejeda, E., A. Ceballos-Barbancho, and J. M. Llorente-Pinto. 2010. Hydrological response of Mediterranean headwaters to climate oscillations and land cover changes: The mountains of Duero river basin (central Spain). *Global and Planetary Change* 72:39-49.

En otro orden de cosas, aunque muestra relación con lo comentado anteriormente, me gustaría hacer una crítica sobre algunos de los procedimientos estadísticos utilizados en el apartado Inventario de Recursos Hídricos.

Se habla en la pag. 173 del Anejo 2, inventario de recursos hídricos, sobre una disminución de las precipitaciones en las últimas décadas en el territorio de la cuenca. Se basa esta afirmación en el análisis de series de precipitación agregadas para el territorio de la cuenca, y por sub-cuencas. La regresión lineal muestra una leve tendencia negativa en las precipitaciones de toda la cuenca; sin embargo, éste es un estadístico erróneo para evaluar tendencias, ya que asume normalidad en las series de datos y por lo tanto obvia la existencia de outliers, o valores extremos que pueden sesgar la predicción. La aplicación de cualquier test no paramétrico como el de Mann-Kendall o el de Spearman rechazaría la existencia de cualquier tendencia en esa serie de datos. Las diferencias de un 4% entre la serie corta (1980-2006) y la serie larga (1940-2006), no se pueden considerar en ningún caso como significativas, pues no se ha aplicado ningún test estadístico que lo certifique.

Los trabajos más recientes sobre la evolución de las precipitaciones en la península, y la cuenca del Duero en concreto, coinciden en destacar la ausencia de una tendencia clara en las mismas durante las últimas décadas (Bladé and Castro-Díez 2010, de Luis et al. 2010, González-Hidalgo et al. 2010, Gonzalez-Hidalgo et al. 2010, Morán-Tejeda et al. in press), por lo cual les sugiero evitar cualquier referencia a un descenso de las precipitaciones en la cuenca, a menos que se demuestre con análisis apropiados para ello.

Bladé, I., and Y. Castro-Díez. 2010. Tendencias atmosféricas en la Península Ibérica durante el periodo instrumental en el contexto de la variabilidad natural. *in* F. Pérez and R. Boscolo, editors. *Clima en España: pasado, presente y futuro*. 25-42 pp.

de Luis, M., M. Brunetti, J. C. Gonzalez-Hidalgo, L. A. Longares, and J. Martin-Vide. 2010. Changes in seasonal precipitation in the Iberian Peninsula during 1946-2005. *Global and Planetary Change* 74:27-33. Doi:10.1016/j.gloplacha.2010.06.006.

González-Hidalgo, J. C., M. Brunetti, and M. De-Luis. 2010. A new tool for monthly precipitation analysis in Spain: MOPREDAS database (monthly precipitation trends December 1945-November 2005). *International Journal of Climatology*. Doi:10.1002/joc.2115.

Gonzalez-Hidalgo, J. C., M. Brunetti, and M. de Luis. 2010. Precipitation trends in Spanish hydrological divisions, 1946-2005. *Climate Research* 43:215-228. Doi:10.3354/cr00937.

Morán-Tejeda, E., J. I. López-Moreno, A. Ceballos-Barbancho, and S. M. Vicente-Serrano. in press. River regimes and recent hydrological changes in the Duero Basin (Spain). *Journal of Hydrology*. Doi:10.1016/j.jhydrol.2011.04.034.

Agrediciendo su atención, le saluda atentamente

Dr. Enrique Morán Tejeda

Instituto Pirenaico de Ecología. Dpto de Procesos Geoambientales y Cambio Global
Campus Aula Dei, Avda Montañana 1005, 50059 Zaragoza
tlf: 0034 976 716034

Mensaje analizado y protegido por Telefonica Grandes Clientes