

Título: Seguimiento del consumo de agua y el estado hídrico de la vegetación mediante un modelo de balance de energía usando series temporales de imágenes en satélite.

Alumno: Ana Andréu Méndez

Director/es: María José Polo y María Patrocinio González

RESUMEN: En el sureste español existe un marcado desajuste entre la disponibilidad del recurso hídrico y su demanda, lo que provoca un estado deficitario en la mayoría de las cuencas. La mejora de la situación vendrá dada por una mayor eficacia en la gestión del recurso. La existencia de información de calidad acerca del estado hídrico de las cuencas determinará la capacidad de prever la evolución de la disponibilidad de agua. La información ofrecida mediante teledetección es idónea para realizar el seguimiento de procesos relacionados con el déficit hídrico del suelo.

En esta tesina se desarrolló y aplicó una herramienta capaz de integrar series de imágenes por satélite con información meteorológica, junto con un modelo de estimación de la evapotranspiración (ET), pudiendo usarse como diagnóstico del déficit hídrico que sufre el suelo. El método utilizado para estimar la ET, basado en el balance de energía, es el modelo de dos fuentes, Two Source Model (TSM), la versión actualizada del modelo de Norman et al., (1995) presentado en el Apéndice A de Kustas y Norman., (1999) y el Apéndice de Li et al., (2005). Este método es adecuado para cubiertas vegetales heterogéneas y zonas de suelo desnudo, pues divide los flujos de energía entre la vegetación y la atmósfera y entre ésta y el suelo. La temperatura radiométrica superficial, captada de forma remota, es usada para calcular el flujo de calor sensible y la radiación neta, siendo el flujo de calor latente calculado como residual del balance de energía.

El modelo se aplicará a la cuenca del río Guadalquivir, habiendo realizado una primera aproximación en esta tesina en una zona piloto a escala subcuenca, durante el 2009, para calibrar y validar el modelo. Los resultados estimados se compararon con flujos de energía medidos en una torre de covarianza de torbellinos estacionada en la zona de estudio, en una cubierta de maíz. Asimismo se desarrolló un esquema para extrapolar los flujos instantáneos de energía a flujos diarios y a evapotranspiración diaria.

La aplicación del modelo TSM en la cuenca del Guadalquivir, donde existen paisajes heterogéneos y vegetación dispersa permitirá determinar la validez y precisión del modelo de dos fuentes. La integración eficaz de estos datos remotos en el mapeo de evapotranspiración facilitará la gestión del recurso hídrico, permitiendo el seguimiento de las condiciones hídricas de las cubiertas.