

Resum de Tesi Doctoral



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Escola de Doctorat

DNI/NIE/Passaport					
Nom i cognoms	Maria Roig Planasdemunt				
Títol de la tesi	Characterization of hydrological processes in a Mediterranean mountain research catchment by combining distributed hydrological measurements and environmental tracers				
Unitat estructural	Institut de Sostenibilitat				
Programa	Doctorat Enginyeria Ambiental				
Codis UNESCO	<table><tr><td>250814</td><td>250804</td><td>250813</td><td>250810</td></tr></table>	250814	250804	250813	250810
250814	250804	250813	250810		

(Mínim 1 i màxim 4, podeu veure els codis a <http://doctorat.upc.edu/gestio-academica/impresos/tesi-matricula-i-diposit/codis-unesco>)

Resum de la tesi de 4000 caràcters màxim (si supera els 4000 es tallarà automàticament)

L'objectiu de la tesi doctoral és millorar la caracterització dels processos hidrològics de les conques mediterrànies de muntanya utilitzant mesures hidrològiques distribuïdes i traçadors ambientals, amb la finalitat de comprendre'n el funcionament hidrològic.

Durant el període 2009-2013 es van recollir dades hidrològiques de les conques d'investigació de Vallcebre, monitoritzades des de 1996 pel grup d'Hidrologia Superficial i Erosió del IDAEA-CSIC. Les dades inclouen, a més a més de registres de precipitacions i cabal, mesures hidrològiques distribuïdes i de dades de traçadors ambientals (geoquímics i isotòpics) a diferents escales temporals (estacional i d'esdeveniment).

A partir d'aquesta informació s'ha analitzat, en primer lloc, la dinàmica espaciotemporal del nivell freàtic durant els episodis de pluja. Els resultats mostren que, durant aquests episodis, el nivell freàtic no reacciona de manera homogènia a tota la conca. La variabilitat espacial del nivell freàtic està molt afectada per les característiques de la localització de cada piezòmetre, especialment la distància al torrent, que té un paper essencial en la distribució de les condicions d'humitat de la conca. Aquestes condicions d'humitat, a la vegada, afecten al temps de resposta del nivell freàtic i a la magnitud de la resposta hidrològica. Segons les condicions d'humitat de la conca, la variabilitat espaciotemporal del nivell freàtic durant esdeveniments és diferent.

Tot seguit, s'ha analitzat la dinàmica de la concentració de carboni orgànic dissolt (DOC) en diferents compartiments hidrològics (aigua de pluja, aigua del sòl, aigua subterrània i aigua del torrent) i a diferents escales temporals (estacional i d'esdeveniment). Els resultats mostren una variació estacional de la concentració de DOC a l'aigua de pluja i a la del sòl; però no s'aprecia aquesta estacionalitat a l'aigua subterrània i a la del torrent, a causa de que la concentració de DOC als dos compartiments està relacionada amb la dinàmica del nivell freàtic i la del cabal. A escala d'esdeveniment s'observa un augment sistemàtic de la concentració de DOC al torrent. A més a més, en els esdeveniments de diversos pics de cabal el pendent de la relació cabal/concentració de DOC sempre és major al primer pic. Aquest augment de la concentració de DOC al cabal durant els esdeveniments suggereix una contribució rellevant de l'aigua del sòl, però també l'existència de fonts de DOC pròximes al torrent o del mateix llit del torrent. D'altra banda, la relativa semblança de la dinàmica del DOC en el torrent durant esdeveniments de diferent magnitud i amb processos hidrològics contrastats molt diferents, planteja la qüestió de l'origen de l'augment de DOC i el seu possible ús com a traçador.

Per últim, s'ha realitzat el càlcul del temps mitjà de trànsit (MTT) de l'aigua als diferents compartiments hidrològics de la conca utilitzant, primer, els isòtops estables ($\delta^{18}\text{O}$ i $\delta^2\text{H}$), i segon, el triti. L'ús de la variació del senyal isotòpic del $\delta^{18}\text{O}$ a l'aigua de pluja i a diferents compartiments d'aigua mostrejats presenta limitacions a la conca d'estudi; únicament permet demostrar que el MTT de les aigües és major de dos anys. L'ús d'una nova metodologia (TEPMGLUE) per calcular el MTT, utilitzant el triti, permet considerar diferents fonts d'incertesa i avaluar l'ús de mostres d'edats diferents i de diferent precisió analítica. Els resultats revelen que s'obtenen valors de MTT similars, tant utilitzant mostres dels anys noranta, com totes les mostres disponibles (1996-1998 i 2013). En canvi, quan únicament es calcula el MTT utilitzant les mostres del 2013 s'obtenen dos valors de MTT molt diferents. Els resultats de l'estudi també mostren que a les conques de Vallcebre l'aigua més jove és la dels pous, seguida de l'aigua dels torrents i la de les fonts. Per últim, els resultats suggereixen que la topografia no afecta la distribució espacial del MTT de la conca, però sí la geologia.

Lloc	Barcelona	Data	02/05/2016
Signatura			