



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Gestión forestal adaptativa: Silvicultura orientada a la hidrología

A. del Campo, M. González-Sanchis, I. Bautista, C. Lull, A. García, A. Lidón

**Proyecto CGL2011-28776-C02-02
Ministerio de Economía y Competitividad
*Caracterización hidrológica de la estructura forestal a escala
parcela para la implementación de silvicultura adaptativa***

**III Reunión Comité estudio cambio climático CV, CEACV, Sagunto
10 diciembre de 2014**

Objetivo general proyecto

Mejor entendimiento de cómo los ecosistemas mediterráneos están **respondiendo** desde un punto de vista **ecohidrológico** a **cambios que ya se están produciendo**.

Cómo hacer **predicciones** de futuros cambios bajo los diferentes escenarios de **cambio global** (climático y ambiental) a nivel de **cuenca**, con especial atención a la **gestión forestal** como herramienta para adaptar los ecosistemas (cambio en la estructura de la vegetación).

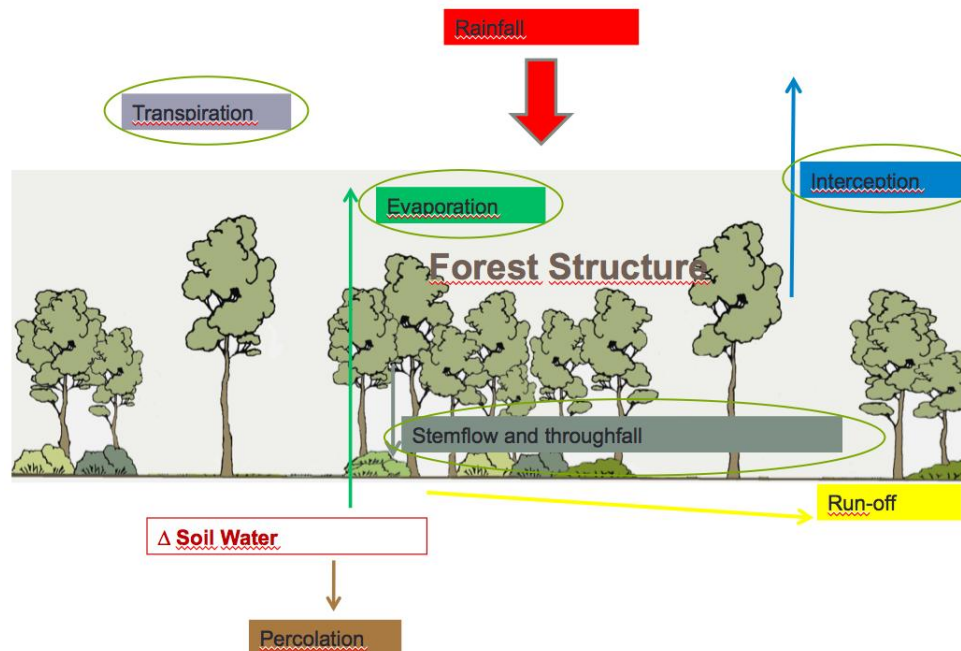
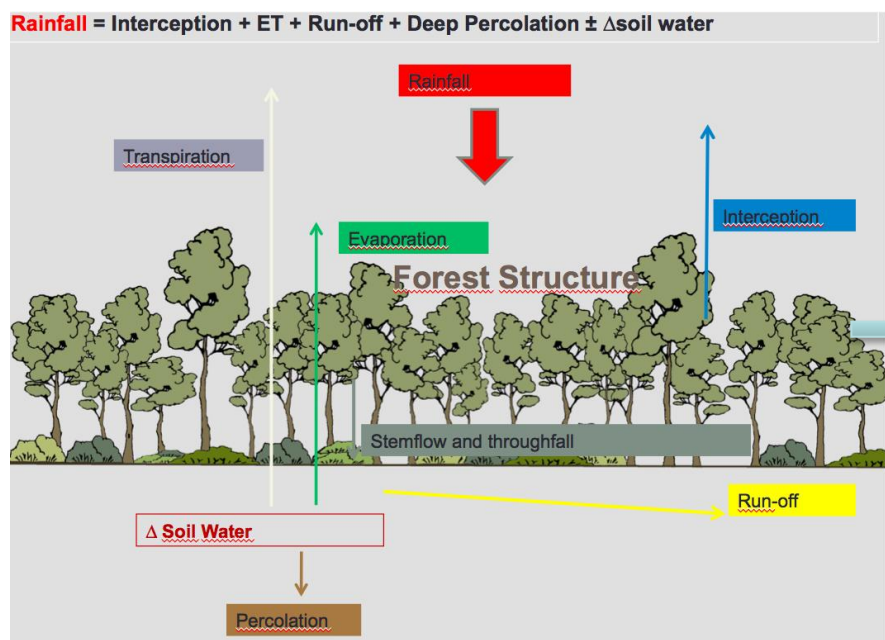
Breve descripción proyecto

El trabajo se ha desarrollado a **escala local** (parcela), a fin de identificar las relaciones entre las diferentes **estructuras forestales y sus procesos hidrológicos y biogeoquímicos**, teniendo en cuenta la gestión forestal y su ausencia.

El conocimiento de estos procesos y sus interrelaciones es llevado a una escala mayor, la de **cuenca**, gracias al **modelo ECO-TETIS** que pretende llegar a ser una herramienta sofisticada que permita abordar los problemas que puedan derivar del Cambio Climático o de las diferentes posibilidades de gestión del bosque.

Objetivo ReForeST

- Cuantificar los diferentes componentes del ciclo del agua en parcelas forestales de acuerdo con los objetivos de gestión
 - ¿cuánto pueden verse afectados los diferentes elementos del ciclo del agua?
 - ¿cuál es el margen de gestión que los forestales tienen para manipular estos elementos?



Zona de estudio



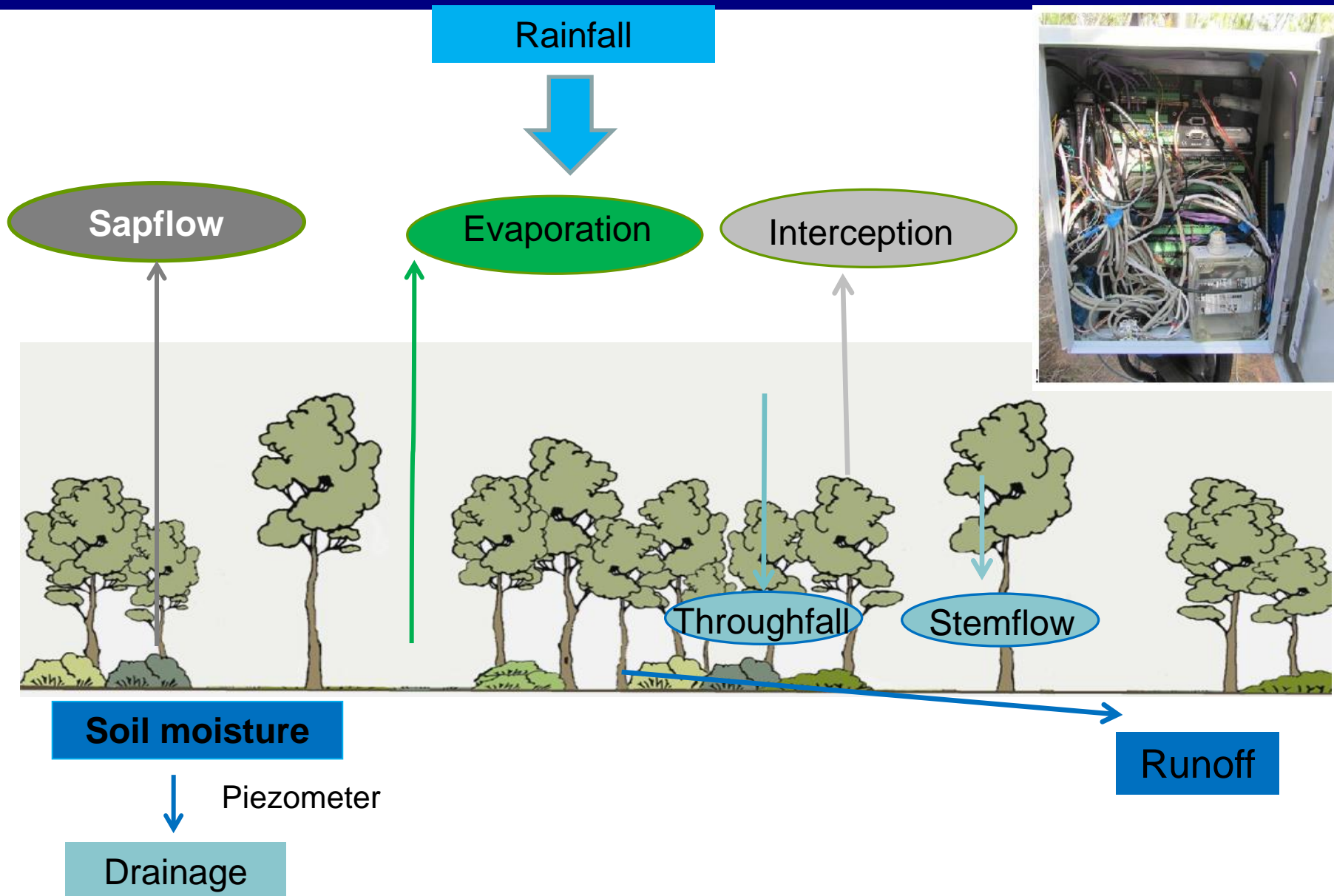
- Area (900-2000 m²)
- Repeticiones
- Tratamientos, control
- Duración



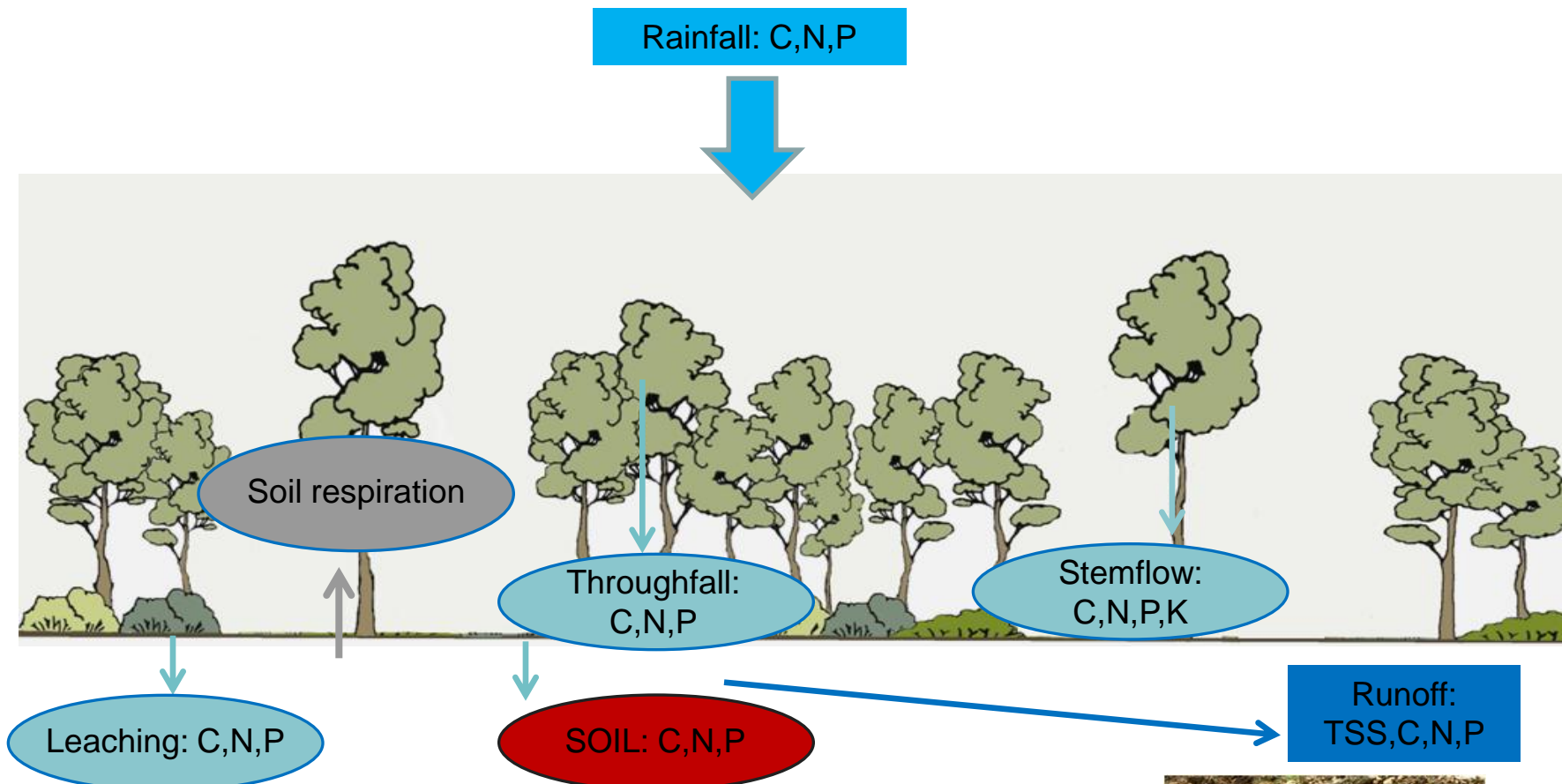
Zona de estudio



Ciclo del agua



Ciclos biogeoquímicos (agua, suelo)



Reunión cambio climático

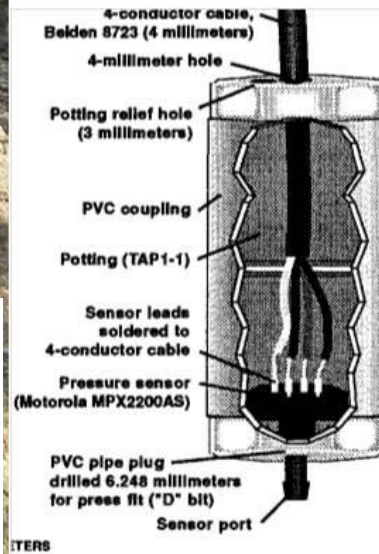


Hidrología



Dic 2014

Metodología low-cost



Metodología low-cost

Componente o elemento	Réplicas	Total euro
Data-logger+Multx	Cr1000 + 2 AM16/32 + 2 I/O 16	3500
Meteorology	P, T, RH, WS&D, Rd	750
Throughfall	15 m ² steel gutters + 12 TB rain gauges	3000
Stemflow	Funnels+ 18 Tipping buckets	600
Sapflow (transp.)	HRM 18 self-made sensors	1500
Soil moisture	24 EC5 + 6 TE	3500
Run-off	2 adapted tipping buckets	250
Deep infiltration	8 water level sensors + 8 piezometers boreholing	6500 (S)
Band dendrometers	18 self-made sensors	400
Fencing, run-off trench	280 meters , 80 meters	10000 (S)
Wiring,	>2000 meters	1500
TOTAL	> 100 variables every 5s, 10 or 30 min	€ 32500

Resultados

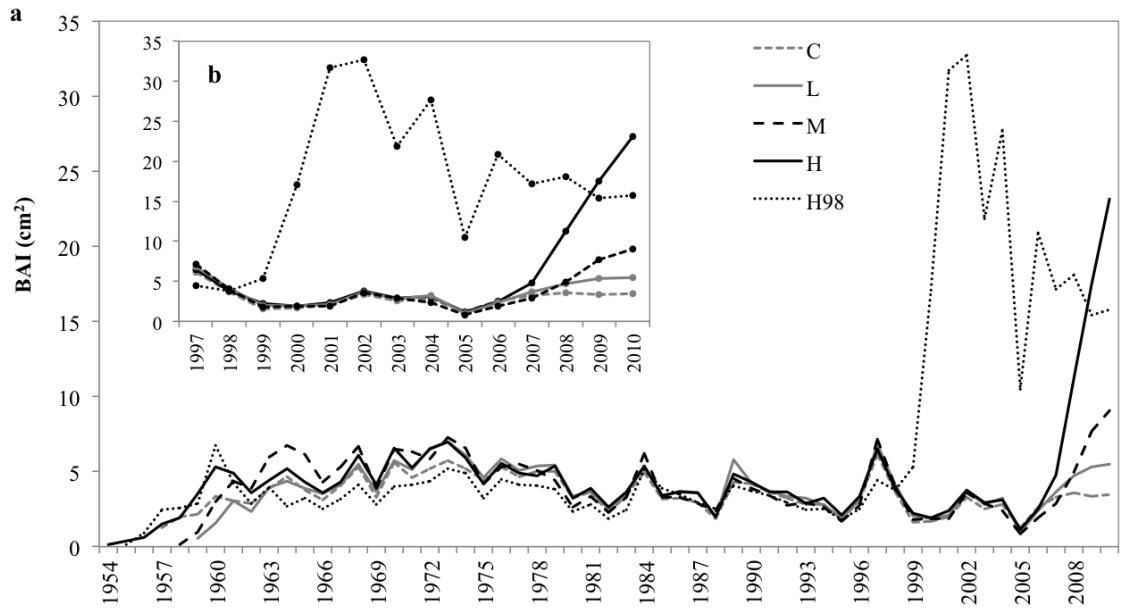
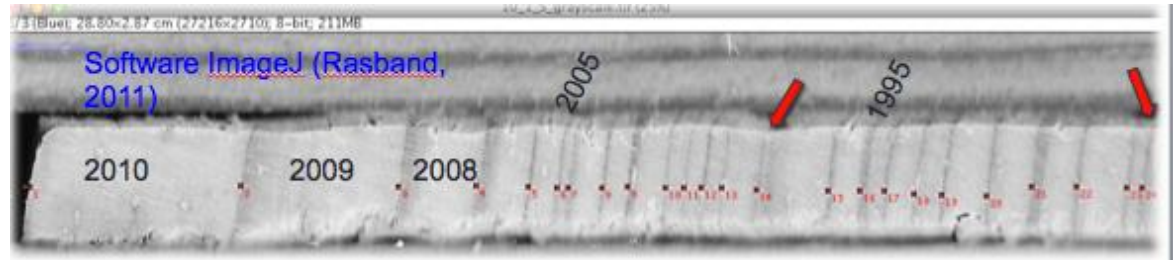
Balance hídrico con y sin gestión forestal

	%	Gr	It	Thr	T	I>30 cm	E	ET total	B/G
PIHA	C_84%	100	39.6	60.4	20.7	13.4	26.3	86.6	0.15
	M_50%	100	25.9	74.1	11.7	29.5	32.9	70.5	0.42
	H_22%	100	12.4	87.6	16.9	41.9	28.8	58.1	0.72
QUIL	C(%)	100	49.8	50.2	38.1	2.6	9.5	97.4	
	T(%)	100	27.5	72.5	41.8	15.2	15.5	84.8	

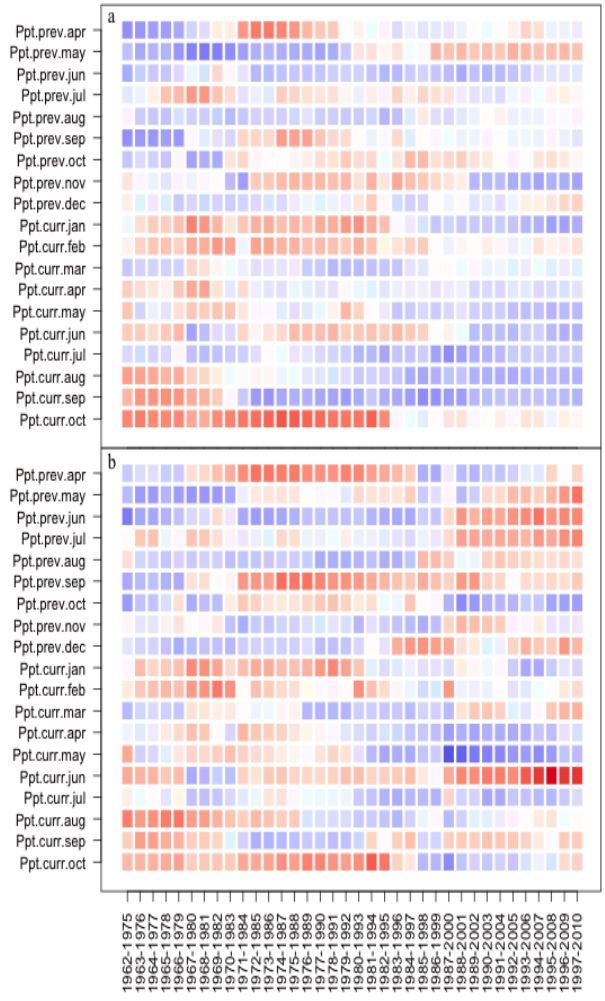
Gr: gross rainfall; It: interception loss; Thr: throughfall; T: stand transpiration; I_{>30cm}: deep infiltration; E: evaporation from soil, litterfall and grass/scrub transpiration. ET total: summing up of the evapotranspiration terms; B/G: blue (deep infiltration) to green (total evapotranspiration) ratio

Resultados

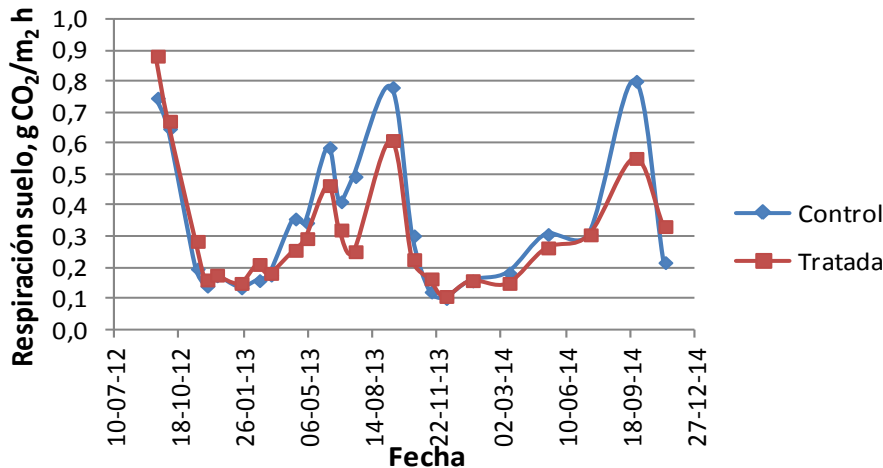
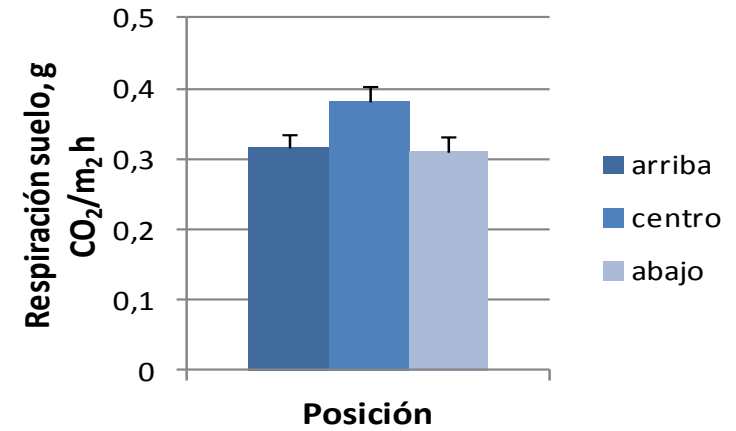
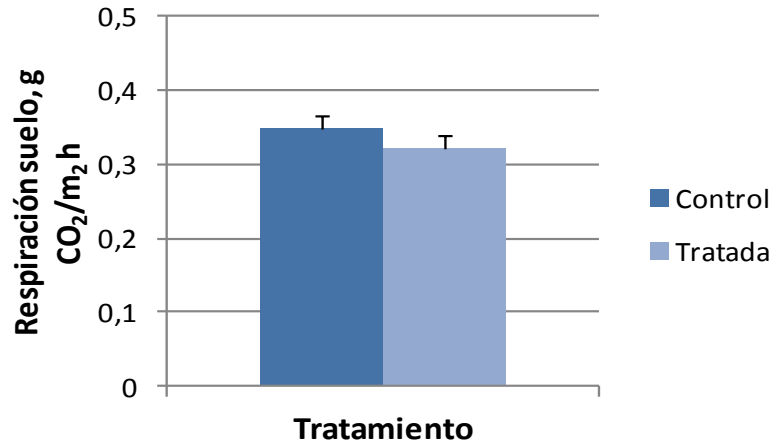
Crecimiento



- a - Control
- b - Tratamiento forestal



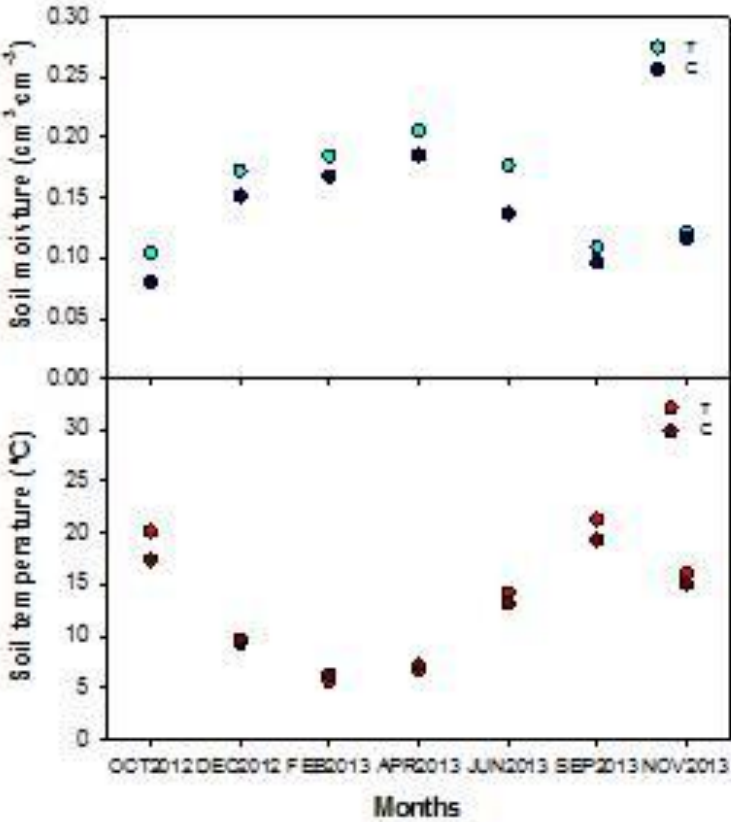
Respiración de suelo



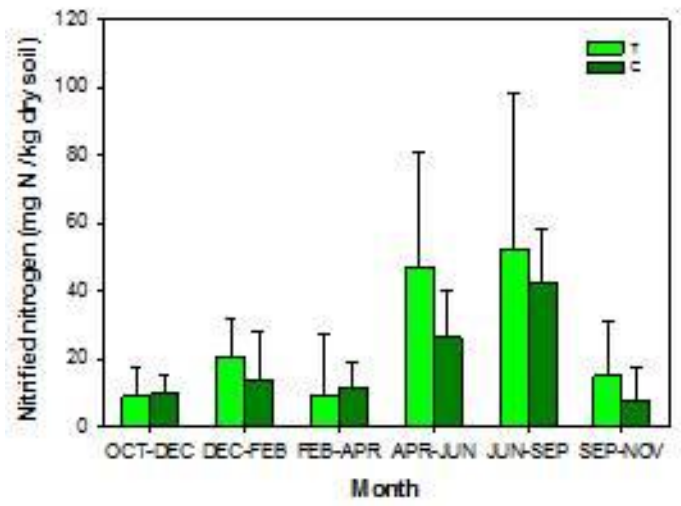
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
MAIN EFFECTS					
A:Date	17,6238	23	0,766254	13,31	0,0000
B:Treatment	0,0749093	1	0,0749093	1,30	0,2548
C:Posición	0,453268	2	0,226634	3,94	0,0204
INTERACTIONS					
AB	0,997301	23	0,0433609	0,75	0,7885
AC	0,949001	46	0,0206305	0,36	1,0000
BC	1,8677	2	0,933851	16,22	0,0000
RESIDUAL	19,1144	332	0,0575736		
TOTAL (CORRECTED)	41,0603	429			

Resultados

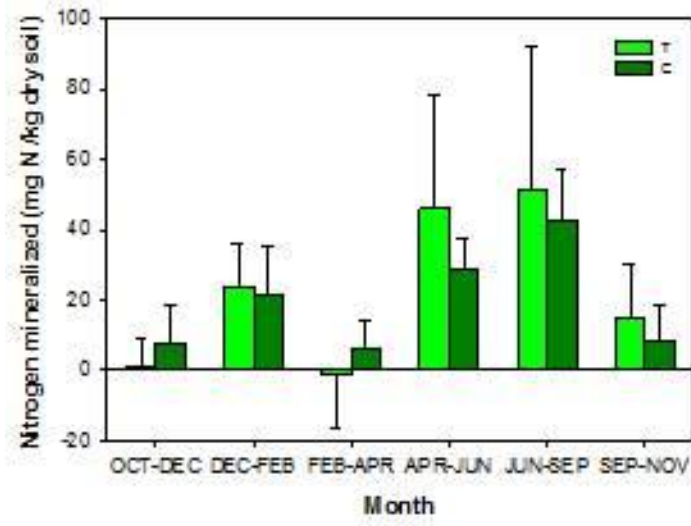
Nitrógeno en el suelo



Valores medios de humedad del suelo y temperatura a 5 cm de profundidad durante cada período de incubación en las parcelas tratada (T) y control (C).



Nitrificación determinada por incubaciones de campo en las parcelas tratada (T) y control (C). P (tratamiento) = 0.0434.



Mineralización de N determinada mediante incubaciones de campo en las parcelas tratada (T) y control (C). (ns).

Planteamiento futuro

- El primer objetivo es dar continuidad temporal a los registros que se están tomando. Esto permitirá amortizar el esfuerzo y la inversión que se ha realizado en el montaje de las parcelas experimentales.
- Un paso obligado es trasladar las observaciones que se están haciendo en parcela a la escala de ladera y microcuenca, como paso intermedio a la cuenca.
- Finalmente, es precisa una mayor atención a otros componentes de la estructura forestal como la vegetación arbustiva (hasta ahora los estudios han estado centrados en la vegetación arbórea).



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Gestión forestal adaptativa: Silvicultura orientada a la hidrología

A. del Campo, M. González, I. Bautista, C. Lull, A. García, A. Lidón

**Proyecto CGL2011-28776-C02-02
Ministerio de Economía y Competitividad
*Caracterización hidrológica de la estructura forestal a escala
parcela para la implementación de silvicultura adaptativa***

**III Reunión Comité estudio cambio climático CV, CEACV, Sagunto
10 diciembre de 2014**