



Resumen del Trabajo Fin de Máster.

Master Universitario en Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente

Título: Aproximación al ciclo hidrológico de una masa de *Pinus halepensis* con diferentes grados de cobertura vegetal

Alumno/a: Antonio Molina Herrra **E-mail** anmoher@etsia.upv.es

Director/a: A.D.del Campo García

Codirector/es:

Resumen: **Castellano** (máximo 2000 caracteres)

Las masas forestales en España han incrementado su extensión en los últimos cincuenta años por diversos motivos, siendo uno de ellos el descenso de la gestión forestal. La densificación de las masas es compatible con reconocidas funciones del bosque, con un ejemplo claro la lucha contra la erosión. Sin embargo, puede dar lugar a efectos colaterales tales como el descenso de la aportación específica de las cuencas forestadas. Esto último es especialmente importante en regiones donde ya existe déficit estructural de agua y las previsiones de cambio climático auguran un mayor rigor, tales como la mediterránea. En este sentido, el presente trabajo trata de cuantificar el efecto que pueden tener ciertas actuaciones de gestión (claras a diferentes intensidades) sobre algunos de los componentes del ciclo hidrológico (por ejemplo, la transpiración) en masas de *Pinus halepensis* con exceso de densidad. Los resultados muestran que las claras tienen efectos sobre todos los componentes estudiados y que el tiempo transcurrido desde su eliminación puede ser un factor determinante. Así, en lo que se refiere al agua interceptada o devuelta a la atmósfera desde la superficie forestal, se ha producido un descenso progresivo en función de la densidad eliminada, con un aproximadamente 30 % (con respecto a la precipitación) de diferencia entre las zonas sin tratar y las de menor densidad como resultado de la clara. Por otro lado, en lo que se refiere a la transpiración, los resultados muestran una tendencia diferente, de manera que los tratamientos de mayor intensidad de clara han sido los que más transpiración han mostrado, con tasas muy superiores (cercanas al doble) que las zonas sin tratar. Sin embargo, cuando se ha estudiado el proceso para lapsos de tiempo mayores, los resultados desvelan que el efecto de la clara tiende a amortiguarse como consecuencia de la dinámica de la masa residual, disminuyendo la interceptación (copas más densas) y aumentando la transpiración (los árboles presentan mayores áreas conductoras). Todo ello pone de manifiesto la complejidad del estudio de los impactos hidrológicos de la gestión forestal, abriéndose una puerta para futuras investigaciones que aporten nuevos avances en esta materia.

Inglés (máximo 2000 caracteres)

Forest stands in Spain has increased in the past fifty years due to various reasons, especially the decline in forest management. The forest densification has important benefits, with a clear example the soil conservation. However, it can lead to side effects such as a water yield decline in forested watersheds. This is particularly important in regions where there is already structural water deficit and climate change predictions anticipate a more rigorous climate, such as the Mediterranean. In this sense,

SR. PRESIDENTE DE LA COMISIÓN ACADÉMICA DEL MÁSTER



this paper attempts to quantify the effect that forest management actions (thinning at different intensities) have on some of the hydrological cycle components (for example transpiration) of a Pinus halepensis plantation. The results show that a reduction in forest cover has an effect on all components studied and that time elapsed since forest removal can be an important factor to be considered. Firstly, concerning to interception, there has been a steady decrease related to the forest remove, with a difference of approximately 30% (as relative to precipitation) between untreated areas and lower tree density areas. On the other hand, the results on transpiration show a different trend. High intensity thinning treatments have transpired the higher rates, close to twice when comparing to the untreated areas. However, when the process has been studied for longer time periods, the results reveal that thinning effects tend to be damped as a consequence of forest dynamics, decreasing the interception and increased transpiration (trees have higher water conductive areas). All these results show the complexity of studying the hydrological impacts of forest management. Furthermore, future research are needed to clarify some of the aspects studied here.

Valenciano (máximo 2000 caracteres)

Les masses forestals a Espanya han incrementat la seva extensió en els últims cinquanta anys per diversos motius, un d'ells és el descens de la gestió forestal. La densificació de les masses és compatible amb reconegudes funcions del bosc, un exemple clar és la lluita contra l'erosió. No obstant això, pot donar lloc a efectes col·laterals com ara el descens de l'aportació específica de les conques forestades. Això últim és especialment important en regions on ja hi ha dèficit estructural d'aigua i les previsions de canvi climàtic auguren un major rigor, com ara la mediterrània. En aquest sentit, el present treball tracta de quantificar l'efecte que poden tenir certes actuacions de gestió (aclarides a diferents intensitats) sobre alguns dels components del cicle hidrològic (per exemple, la transpiració) en masses de Pinus halepensis amb excés de densitat, donada la seva manca de gestió. Els resultats mostren que les aclarides tenen efectes sobre tots els components estudiats i que el temps transcorregut des de la seva eliminació pot ser un factor determinant. Així, pel que fa a l'aigua interceptada o tornada a l'atmosfera des de la superfície forestal, s'ha produït un descens progressiu en funció de la densitat eliminada, amb un 30% aproximadament (respecte a la precipitació) de diferència entre les zones sense tractar i les de menor densitat com a resultat de l'aclarida. D'altra banda, pel que fa a la transpiració, els resultats mostren una tendència diferent, de manera que els tractaments de major intensitat d'aclarida han estat els que més transpiració han mostrat, amb taxes molt superiors (properes al doble) que les zones sense tractar. No obstant això, quan s'ha estudiat el procés per lapses de temps més grans, els resultats revelen que l'efecte de l'aclarida tendeix a esmorteir com a conseqüència de la dinàmica de la massa residual, disminuint la interceptació (copes més denses) i augmentant la transpiració (els arbres presenten majors àrees conductores). Tot això posa de manifest la complexitat de l'estudi dels impactes hidrològics de la gestió forestal, obrint una porta per a futures investigacions que aportin nous avanços en aquest matèria.

**Palabras clave
(máximo 5):**

interceptación / hidrología forestal / transpiración / silvicultura / thinning

Fecha: 30 diciembre 2010

SR. PRESIDENTE DE LA COMISIÓN ACADÉMICA DEL MÁSTER



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA

DEPARTAMENTO
DE INGENIERÍA
HIDRÁULICA
Y MEDIO AMBIENTE

El/La Alumno/a

Fdo:

SR. PRESIDENTE DE LA COMISIÓN ACADÉMICA DEL MÁSTER