

## **Dinámica de bosques de montaña en el ecotono montano-subalpino del Pirineo oriental**

Ameztegui, A.<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> *Centre d'Étude de la Forêt (CEF) - Université du Québec à Montréal (UQAM)*

*Département des sciences biologiques, bureau SB-2965, C.P. 8888, Succ. Centre-Ville Montreal, QC H3C 3P8 Canada*

\*e-mail: ameztegui@gmail.com

---

En las últimas décadas, los bosques del Pirineo han estado expuestos a importantes cambios –tanto en el clima como en los usos del territorio– que les han afectado intensamente y que pueden tener profundas implicaciones en la evolución de su estructura y composición futuras. El objetivo último de esta tesis es comprender mejor la dinámica de estos bosques, fundamentalmente de los bosques mixtos de coníferas del Pirineo. El trabajo se ha centrado en un área donde coexisten las tres principales especies de coníferas de la zona de estudio (pino negro, *Pinus uncinata*; pino albar, *Pinus sylvestris* y abeto, *Abies alba*): el ecotono entre los pisos montano y subalpino. Se pretende, en primer lugar, identificar los principales factores ambientales que controlan la dinámica de estas comunidades para, posteriormente, evaluar cómo afectarán a su composición y estructura futuras los cambios previstos en dichos factores. Para todo ello, se ha utilizado una aproximación a diferentes escalas espaciales que permita integrar los diversos procesos que tienen lugar y que afectan a los bosques estudiados.

A escala de cordillera, se pudo determinar que los factores socioeconómicos –fundamentalmente el abandono de cultivos y la reducción de la presión ganadera– fueron los principales responsables de la expansión del bosque observada en las últimas décadas, provocando una sustancial colonización de zonas abiertas (de hasta un 16%) y una importante densificación de los bosques de pino negro (*Capítulo 2*). En este contexto de avance del bosque, se pudo comprobar también que la disponibilidad de luz en el sotobosque juega un papel fundamental en su dinámica, hasta el punto de que es el principal factor que rige el crecimiento, mortalidad y morfología de juveniles de las tres especies de coníferas estudiadas, las cuales presentan diferentes estrategias y plasticidad ante la variabilidad en las condiciones lumínicas (*Capítulo 4*). Además, se observó que la orientación del terreno juega un papel importante en la morfología y arquitectura de copa de estas especies, afectando a su vez a la transmisión de luz a través de la cubierta y por tanto a los valores de disponibilidad de luz en el sotobosque (*Capítulo 3*).

Cuando las especies se encuentran en los límites de su actual área de distribución, y por tanto de su tolerancia fisiológica, breves episodios de meteorología extrema (sequía, bajas temperaturas) pueden jugar un papel crítico en la supervivencia de plántulas de estas especies. Sin embargo, también se observó que este efecto puede ser amortiguado por factores, tanto bióticos como abióticos, que actúan a escalas espaciales más pequeñas, de microhábitat, como pueden ser la presencia de elementos arbustivos o la abundancia de cobertura arbórea (*Capítulo 5*).

Finalmente, en el Capítulo 6 se utilizó toda la información recopilada en los capítulos previos para parametrizar un modelo de dinámica forestal espacialmente explícito y basado en el individuo (SORTIE-ND) con el fin de simular la evolución de los bosques objeto de estudio de esta tesis bajo diferentes escenarios. Los resultados de las simulaciones predicen un futuro cambio en la composición de estos bosques, ya que tanto *A. alba* como *P. sylvestris* podrían encontrar condiciones adecuadas para colonizar áreas actualmente ocupadas por *P. uncinata*, debido a la densificación del bosque o a un mayor crecimiento relacionado con un aumento de las temperaturas, respectivamente.

### **Datos de la tesis**

Accésit SECF en el apartado Tesis Doctoral

*Director:* Coll L.

Centre tecnològic Forestal de Catalunya (CTFC)

*Universidad:* Universitat de Lleida

*Fecha de defensa:* Julio de 2013

---

### **Publicaciones derivadas de la tesis doctoral**

Ameztegui, A., Coll, L., 2014. The role of herbivores in seedling performance in Pyrenean forests: influence of micro- and macro-habitat factors on browsing pressure. *En preparación*.

Ameztegui, A., Coll, L., Messier, C., 2014. Modeling the role of climate changes in tree demography and forest dynamics: the case of montane-subalpine Pyrenean ecotones. *En revisión*.

Ameztegui, A., Coll, L., 2013. Unraveling the role of light and biotic interactions on seedling performance of four Pyrenean species along environmental gradients. *For. Ecol. Manage.* 303, 25-34.

Ameztegui, A., Coll, L., Benavides, R., Valladares, F., Paquette, A., 2012. Understory light predictions in conifer-mixed forests: the role of aspect-induced variation in crown geometry and openness. *For. Ecol. Manage.* 276, 52-61.

Ameztegui, A., Coll, L., 2011. Tree dynamics and coexistence in the montane-subalpine ecotone: the role of different light-induced strategies. *J. Veg. Sci.* 22 (6), 1049-1061.

Ameztegui, A., Brotons, L., Coll, L., 2010. Land-use changes as major drivers of Mountain pine (*Pinus uncinata* Ram.) expansion in the Pyrenees. *Glob. Ecol. Bio.* 19 (5), 632-641.