

¿Cuánto carbono secuestra un árbol?



Los bosques son sumideros de carbono, ya que son capaces de captar el CO₂ atmosférico y fijarlo en forma de materia orgánica. En consecuencia, la plantación de arbolado es una magnífica medida para la mitigación del cambio climático, al ayudar a reducir las concentraciones atmosféricas de CO₂.

¿Es posible calcular cuánto CO₂ secuestran los árboles? La respuesta es sí; la ciencia forestal dispone en la actualidad de suficiente información para realizar estos cálculos para gran número de especies. En esta nota incluimos ejemplos de la cuantificación del secuestro de carbono para tres especies forestales, el fresno de hoja estrecha (*Fraxinus angustifolia*), la encina (*Quercus ilex*) y el pino resinero (*Pinus pinaster*). Para esta cuantificación se estima la evolución a lo largo de 35 años de árboles de estas tres especies plantados con dos savias, en función de estudios e investigaciones disponibles ⁽¹⁾.

El carbono existente en una planta de dos savias es prácticamente despreciable, por lo que el carbono total fijado en este periodo por cada árbol será el que tenga una planta de 37 años de edad, dos iniciales al plantarse y 35 de crecimiento. Para calcular el secuestro de carbono empleamos el diámetro normal de la especie con 37 años de edad, la biomasa media de un pie con ese diámetro, el porcentaje de carbono de cada especie y el factor de equivalencia entre carbono fijado y CO₂ secuestrado, que tiene un valor constante de 3,67. Una vez calculados los valores unitarios por cada pie, hemos establecido dos hipótesis, una con una densidad de 100 pies/ha a los 35 años, que equivaldría a una

dehesa o un bosque muy claro, y otra con una densidad de 600 pies/ha, un bosque con densidad normal a esa edad, considerando que se habrían producido marras desde la plantación (que tendría mayor densidad) hasta alcanzar esos 35 años; no se consideran los pies muertos en el proceso de desarrollo.

Como es lógico, la especie con mayor retención de carbono es el fresno, una higrófila que precisa humedad para crecer, pero gracias a ello tiene un crecimiento mucho más acusado que las otras dos especies; es magnífica para el fomento de dehesas ganaderas en zonas con humedad freática. La encina y el pino resinero presentan valores parecidos de secuestro, algo mayores en el pino; la ventaja de la encina es que el secuestro es mucho más duradero, por la longevidad de la especie, y la del pino, por el contrario, su mayor tasa de supervivencia en los primeros años tras la implantación.

En conclusión, el secuestro de CO₂ en las masas forestales es una realidad cuantificable, lo que resulta de enorme interés, ya que permite una valoración económica de este servicio ambiental de los bosques. Sería muy deseable que se destinasen fondos obtenidos por impuestos a las fuentes emisoras de CO₂ para su compensación mediante reforestación, lo que supondría no solo una enorme mejora ecológica y paisajística, sino un gran impulso al sector forestal y al desarrollo rural.

Álvaro Enríquez de Salamanca

Ingeniero Técnico Forestal. Doctor en Ciencias Ambientales

@AlvaroEnriquezS

FUENTES CONSULTADAS

- 1 Enríquez-de-Salamanca A, Martín-Aranda RM, Díaz-Sierra R. 2017. Potential of land use activities to offset road traffic greenhouse gas emissions in Central Spain. *Sci. Tot. Environ.* 590–591: 215–225.
- 2 Modrego MP, Cisneros O. 2008. Relación entre incremento diametral y parámetros ecológicos para *Fraxinus excelsior* L. en el noroeste de Castilla y León. *Cuad. Soc. Esp. Cien. For.* 25: 301–308.
- 3 Ximénez de Embún J. 1963. *Diez temas sobre los árboles*. Ministerio de Agricultura, Madrid.
- 4 Río M, López E, Montero G. 2006. *Manual de gestión para masas procedentes de repoblación de Pinus pinaster Ait, Pinus sylvestris L. y Pinus nigra Arn. en Castilla y León*. Junta de Castilla y León, Valladolid.
- 5 Montero G, Ruiz-Peinado R, Muñoz M. 2005. *Producción de biomasa y fijación de CO₂ por los bosques españoles*. INIA, Madrid.

Especie	Diámetro normal con 37 años (cm)	Biomasa del árbol (kg/pie)	Contenido en carbono		CO ₂ fijado a lo largo de 35 años		
			%	kg/pie	1 pie (kg/pie)	100 pies/ha (t/ha)	600 pies/ha (t/ha)
<i>Fraxinus angustifolia</i>	23 ⁽²⁾	446,02 ⁽⁵⁾	47,8 ⁽⁵⁾	213,20	782,44	78,24	469,46
<i>Quercus ilex</i>	14 ⁽³⁾	135,14 ⁽⁵⁾	47,5 ⁽⁵⁾	64,19	235,58	23,56	141,35
<i>Pinus pinaster</i>	23 ⁽⁴⁾	166,70 ⁽⁵⁾	51,1 ⁽⁵⁾	85,18	312,62	31,26	187,57