

## CIENCIA CON VOZ PROPIA

## Viejos pero vigorosos... los árboles no paran de crecer

---

Científicos del CONICET participaron en un estudio internacional que aportó un avance significativo para el manejo de los recursos forestales.

**Por Ricardo Grau y Agustina Malizia\***

Es común pensar que los organismos vivos cuando envejecen disminuyen su crecimiento. Esto sucede en numerosas especies animales y lo mismo se ha supuesto para los árboles; pero un nuevo análisis sugiere que en realidad ocurre lo contrario. Nathan Stephenson y Adrian Das, ambos ecólogos del Servicio Geológico de Estados Unidos, lideraron este estudio publicado en *Nature*(1) en marzo de este año y encontraron que la gran mayoría de los árboles tienen tasas de acumulación de biomasa - principalmente madera - que aumentan con la edad y el tamaño. Este estudio analizó el crecimiento de 673.046 árboles pertenecientes a 403 especies de zonas tropicales, subtropicales y templadas de todo el mundo.

Los autores de esta nota, junto a Cecilia Blundo - becaria doctoral del CONICET en el Instituto de Ecología Regional de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Tucumán-, y Lucio Malizia de la Universidad Nacional de Jujuy, participamos del estudio aportando datos sobre 7 mil árboles pertenecientes a 32 especies de las Yungas, los cuales son monitoreados en sistema de parcelas forestales permanentes establecidas desde el año 1991 en el noroeste de Argentina.

En este estudio se calcularon las tasas de crecimiento o acumulación de biomasa a nivel de los árboles individuales, con la mayor muestra conocida hasta el presente, basada principalmente en mediciones estandarizadas de diámetro del tronco y en ecuaciones alométricas que relacionan esta medida con la biomasa total del árbol. Los resultados fueron ampliamente consistentes. Por ejemplo, en una parcela de bosque maduro en el oeste de USA, los individuos de más de 100 centímetros de diámetro comprendieron sólo el 6 por ciento de los árboles, pero representaron el 33 por ciento del incremento en biomasa. Los grandes árboles de las Yungas, como el Laurel del Cerro y el Horco Molle no se apartan de esta regla, en la que a mayor tamaño se da mayor crecimiento.

Un estudio previo (2) mostró tendencias de crecimiento similares para dos de los árboles más altos del mundo - la secuía (*Sequoia sempervirens*) y el eucalipto (*Eucalyptus regnans*)(2), los cuales pueden crecer mucho más allá de 100 metros en altura. En el desierto del valle Calchaqui se encontró el mismo patrón de crecimiento para los cardones (3). El presente análisis global indica que las conclusiones básicas de estos análisis detallados se aplican a casi todos los árboles del mundo.

Los resultados del presente estudio no contradicen la conocida reducción en las tasas fotosintéticas de hojas individuales en los árboles más viejos; ni los estudios que muestran que la acumulación o crecimiento en biomasa en bosques jóvenes es mayor que en bosques maduros. A pesar de que las hojas de árboles viejos son menos eficientes, a nivel individuo esto se compensa porque los árboles viejos tienen más hojas. Los bosques viejos acumulan

menos biomasa porque la mortalidad de individuos en estos bosques es alta, pero mientras sobreviva, un árbol continúa incrementando su crecimiento con la edad. Los árboles más jóvenes pueden crecer más rápido en una escala relativa (les lleva menos tiempo duplicar su tamaño) pero los individuos viejos incorporan más biomasa absoluta anualmente.

Este estudio tiene implicaciones para el manejo de bosques, por ejemplo para maximizar el rendimiento de la extracción de madera. En términos más generales, la investigación podría ayudar a los científicos a desarrollar mejores modelos de cómo funcionan los bosques y su papel en la regulación del clima. Estos hallazgos, relativamente simples en lo conceptual pero muy relevantes para la teoría ecológica, ponen de manifiesto la importancia crucial de los monitoreos estandarizados de bosque a largo plazo y de la colaboración internacional en el análisis de grandes bases de datos.

## Notas

1. Stephenson, N. L. *et al. Nature* <http://dx.doi.org/10.1038/nature12914> (2014).
2. Sillett, S. C. *et al. Forest Ecol. Manag.* 259, 976–994 (2010).
3. Halloy S. *Ecología en Bolivia* 43, 6-15. (2008)

\* **Ricardo Grau** es investigador independiente y Agustina Malizia Investigadora Asistente del CONICET en el Instituto de Ecología Regional de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Tucumán.

## Acerca del CONICET

### Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

Con 55 años de existencia, el CONICET trabaja junto al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación en la transferencia de conocimientos y de tecnología a los diferentes actores que componen la sociedad y que se expresan en ella.

Su presencia nacional se materializa en:

**Presupuesto:** con un crecimiento de 12 veces para el período 2003 - 2013, pasó de \$236.000.000 a \$2.889.000.000.

**Obras:** el Plan de Obras para la Ciencia y la Tecnología contempla la construcción de 90 mil m<sup>2</sup> en nuevos institutos, laboratorios y la modernización de instalaciones en diferentes puntos del país.

**Crecimiento:** en poco más de 5 años se duplicó el número de investigadores y cuadruplicó el de becarios, con una marcada mejoría de los estipendios de las becas y los niveles salariales del personal científico y técnico, en sus diferentes categorías.

**Carrera de Investigador:** actualmente cuenta con 7.485 investigadores, donde el 49% son mujeres y el 51% hombres. Este crecimiento favoreció el retorno de científicos argentinos radicados en el exterior.

**Becas:** se pasó de 2.378 becarios, en 2003, a 9.076 en 2012. El 80% del Programa de Formación se destina a financiar becas de postgrado para la obtención de doctorados en todas las disciplinas. El 20% restante a fortalecer la capacidad de investigación de jóvenes doctores con becas post-doctorales, que experimentó un crecimiento del 500% en la última década.

Para más información de prensa comuníquese con:  
prensa@conicet.gov.ar  
(+ 54 11) 5983-1214/16

Contacto de prensa  
prensa@conicet.gov.ar  
+ 54 11 5983-1214/16

Estemos en contacto  
[www.conicet.gov.ar](http://www.conicet.gov.ar)  
[www.twitter.com/conicetdialoga](https://www.twitter.com/conicetdialoga)  
[www.facebook.com/ConicetDialoga](https://www.facebook.com/ConicetDialoga)  
[www.youtube.com/user/ConicetDialoga](https://www.youtube.com/user/ConicetDialoga)



Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas  
Av. Rivadavia 1917 (C1033AAJ) República Argentina Tel. + 54 115983 1420