

Almacenamiento de carbono en sistemas agroforestales Carbon storage in agroforestry systems

Duberli G. Elera G.¹  y Fernando A. Incio F.² 

DOI: <https://doi.org/10.37787/pakamuros-unj.v8i4.144>

Recibido: 25/10/2020. Aceptado: 07/12/2020

* Autor para correspondencia

Sr. Editor:

Se ha leído el artículo “Almacenamiento de carbono en sistemas agroforestales cafetaleros en las provincias de Jaén y San Ignacio, Cajamarca”, Vol. 4 Núm. 1 (2016).

Menciona que para estimar la cantidad de biomasa viva se usó el método directo e indirecto a través de la extracción y fragmentación de sus componentes y haciendo uso de ecuaciones alométricas establecidas. Sin embargo, existen omisiones en la descripción metodológica del manuscrito: No indica la metodología seguida para el establecimiento de las parcelas, tampoco cómo se realizó la medición de las variables dasométricas de los árboles del Sistema Agroforestal (SAF) y de los arbustos de café. Al respecto Negash *et al.* (2013) ajustaron ecuaciones alométricas para estimar biomasa aérea de café y, entre otras variables, el diámetro en los arbustos de café fue medido a una altura de 40 cm. Obvia el procedimiento para determinar el peso de materia seca y posterior ajuste de modelos, tampoco de alguna metodología de referencia, pese a la existencia de importantes fuentes como Soares *et al.* (2012), Picard *et al.* (2012), Nath *et al.* (2017) o Criollo *et al.* (2020). En la ecuación para estimar $Ton\ C/ha$ consideramos que falta incluir el área de la parcela, para poder extrapolar el valor de parcela a valores por hectárea. Debiendo ser la expresión correcta de la ecuación: $Ton\ C/ha = \left(\frac{Kg\ biomasa\ sec\ a^{*0.5}}{1000} * \frac{\text{Área_de_parcela}}{10000} \right)$, en la cual el término $\frac{Kg\ biomasa\ sec\ a^{*0.5}}{1000}$ determina el valor de la biomasa en toneladas (t) (Cordero S., 2019) y el término $\frac{\text{Área_de_parcela}}{10000}$ el equivalente en hectáreas (ha) (Campos & Leite, 2017). El ajuste de las ecuaciones alométricas para estimar el contenido de carbono fue generado en un programa, pero no lo mencionan. Utilizan modelos de una sola variable, siendo uno de los modelos más utilizados para determinación de Volumen, Biomasa e incluso Carbono de los diferentes componentes de árboles y arbustos el modelo de Schumacher-Hall $LnY = \beta_0 + \beta_1 Ln(D) + \beta_2 Ln(H)$ en el que Y es la variable dependiente, D y H corresponden al diámetro y altura de los árboles respectivamente (Akindele & LeMay, 2006; de Morais Junior et al., 2020). Sólo se utilizó diámetro por existir estudios

1. Universidad Nacional Autónoma de Chota Perú. Email: dgelerag@unach.edu.pe

2. Universidad Nacional Intercultural Fabiola Salazar Leguía de Bagua, Perú. Email: fincio@unibagua.edu.pe

que demuestran que el diámetro es la variable de mejor ajuste, descartando el propio análisis de los resultados, cuya mejor ecuación obtiene un R^2 de 0.191; es decir, la ecuación seleccionada explica menos del 20 % de la varianza de la biomasa aérea del café, muy desfavorable para este tipo de estudios, pues las ecuaciones con mejor calidad de ajuste son aquellas cuyo R^2 es próximo a uno (Picard *et al.*, 2012; Batanero *et al.*, 2017). Con relación al cálculo del carbono en las especies del componente arbóreo del SAF, no se especifican las ecuaciones utilizadas. En la ecuación descrita para calcular el porcentaje de carbono en el suelo no habría necesidad de hacerla depender de la ecuación que permite calcular el porcentaje de materia orgánica, puesto que ambas ecuaciones dependen del volumen gastado del testigo, volumen gastado de la muestra y el peso de la muestra.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akindele, S. O., & LeMay, V. M. (2006). Development of tree volume equations for common timber species in the tropical rain forest area of Nigeria. *Forest Ecology and Management*, 226(1), 41-48. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2006.01.022>
- Batanero, C., Gea, M., López-Martín, M., & Arteaga, P. (2017). Análisis de los conceptos asociados a la correlación y regresión en los textos de bachillerato. *Didacticae: Revista de Investigación en Didácticas Específicas*, 0(1), 60-76. doi:<https://doi.org/10.1344/did.2017.1.60-76>
- Campos, J., & Leite, H. (2017). Mensuração florestal: perguntas e respostas. Rev. e Ampl. In E. UFV (Ed.), Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa (5a).
- Cordero S., R. O. (2019). Inventario de gases con efecto invernadero de la Universidad Técnica Nacional sede Atenas, Costa Rica y su relación con el número de estudiantes,. *Repertorio Científico*, 21(2 SE-Artículos). <https://doi.org/10.22458/rc.v21i2.2409>
- Criollo, H., Belalcázar, J. M., & Burbano, T. L. (2020). Allometric models to estimate biomass and carbon capture of the Albizia carbonaria in the Nariño coffee zone. *Ciencia y Agricultura*, 17(3 SE-PAPERS). <https://doi.org/10.19053/01228420.v17.n3.2020.11384>
- de Moraes Junior, V. T. M., Jacovine, L. A. G., Alves, E. B. B. M., Torres, C. M. M. E., Faustino, I. S., França, L. C. de J., ... Cruz, R. A. la. (2020). Growth and survival of potential tree species for carbon-offset in degraded areas from southeast Brazil. *Ecological Indicators*, 117, 106514. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106514>
- Nath, S., Nath, A. J., Sileshi, G. W., & Das, A. K. (2017). Biomass stocks and carbon storage in *Barringtonia acutangula* floodplain forests in North East India. *Biomass and Bioenergy*, 98, 37–42. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2017.01.014>
- Negash, M., Starr, M., Kanninen, M., & Berhe, L. (2013). Allometric equations for estimating aboveground biomass of *Coffea arabica* L. grown in the Rift Valley escarpment of Ethiopia. *Agroforestry Systems*, 87(4), 953–966. <https://doi.org/10.1007/s10457-013-9611-3>
- Picard, N., Saint-André, L., & Henry, M. (2012). Manual de construcción de ecuaciones alométricas para estimar el volumen y la biomasa de los árboles. In Cirad. <http://www.fao.org/docrep/018/i3058s/i3058s.pdf>
- Soares, C. P. B., de Paula Neto, F., & de Souza, A. L. (2012). Dendrometria e inventário florestal (2a). UFV.