

**Boletín de Alerta Tecnológica sobre las capacidades de almacenamiento
de carbono de *Anacardium occidentale* L.
Sección publicaciones científicas. Periodo 2016 - 2022**

**Technology Alert Bulletin concerning carbon storage capacities of
Anacardium occidentale L.
Scientific publications section. Period 2016 - 2022**

Dr. Samuel Villanueva Velásquez

El Boletín de Alerta Tecnológica (BAT) es un producto derivado de los procesos sistemáticos de Vigilancia e Inteligencia Tecnológica (VeIT). Contiene un conjunto de datos e información relevante de las publicaciones científicas relacionadas con la acumulación y fijación de carbono del *Anacardium occidentale* L. La búsqueda se realizó en un grupo plataformas de publicaciones científicas y se complemento con un metabuscador, el cual agrupo los resultados en categorías. Los registros fueron revisados y almacenados para la construcción de un corpus. Luego del análisis se identificaron los documentos más relevantes a nivel mundial entre los años 2016 y 2022. La estructura de los datos se presenta en el siguiente orden: **tipo de documento**, **título y resumen**. Luego **año, país e institución origen de la publicación**, **ubicación del estudio, coordenadas o altitud, tipo de sistema de cultivo (plantación, agroforestal, etc).** **Parámetros que definen la investigación como diámetro, altura y edad de los árboles, etc.** **Carbono total almacenado y carbono fijado en suelo, densidad de arboles (árboles/ha), superficie de estudio, tamaño y cantidad de parcelas.** **Observaciones relevantes.**

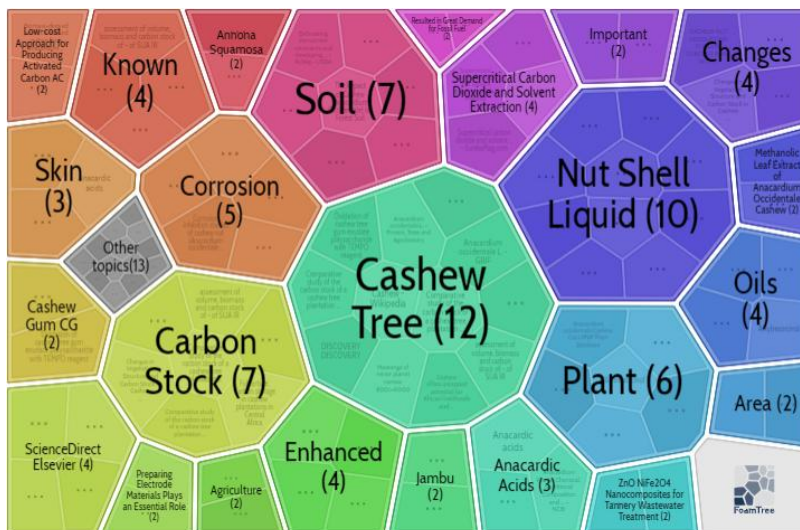


Figure 1. Algorithmic clustering of terms related to *Anacardium occidentale*.

Artículo científico

The capacity of *Anacardium occidentale* L. to the environment: ability to c-stock and reduction of CO₂ gas emissions (case study in Pondok Village, Ngadirojo, Wonogiri).

La investigación tiene como objetivo medir las reservas de carbono y reducir las emisiones de gases de CO₂ en los anacardos, se llevó a cabo en uno de los centros de cultivo de anacardos en Indonesia. El método de determinación de muestras de plantas se realizó en cultivos de marañón por monocultivo, se diferenciaron los grupos de edad, Las reservas de carbono se analizaron mediante el método alométrico, mientras que las emisiones de CO₂ se calcularon de forma descriptiva. Los resultados mostraron que las plantas de marañón tienen la capacidad de aumentar las reservas de carbono y reducir las emisiones de gases CO₂, esta capacidad es cuadrática en línea con la planta KU.

Table 3. Cashew plant CO₂ uptake at age group (KU).

Age group	Mass CO ₂ (kg/m ²)
I	44.91
II	105.70
III	293.72
IV	583.54
V	485.06

2021, Indonesia, Universidad de Trunojoyo, Pondok Village-Central Java, Monocultivo, Altitud: 236 - 283 m, 1-10 años; 11-20 años; 21-30 años; 31-40 años; 41-50 años, 1,606 y 9,010 kg/m², 75.305 ton/ha/año (absorción de CO₂), 5 ha, (466; 315; 198; 208; 220) t/ha. El patrón de la relación entre los grupos de edad y el almacenamiento de carbono es cuadrático $Y = -0,4882x^2 + 4,0174x - 0,4595$ ($R^2 = 0,8657$). Absorción de CO₂ el patrón es el mismo que el modelo de ecuación $Y = -15,48x^2 + 228,7x - 213,22$ ($R^2 = 0,8636$).

doi:10.1088/1755-1315/824/1/012051

Artículo científico

Allometric models for estimating biomass stocks in cashew (*Anacardium occidentale* L.) plantation in Benin.

Se implementó un muestreo no destructivo en 52 árboles distribuidos en 32 parcelas de 50 m x 50 m para medir los diámetros a lo largo del tallo y las ramas del árbol y la altura total del tallo. Se recolectaron muestras de madera para determinar las densidades básicas de la madera en laboratorio. Se ajustaron varias funciones matemáticas lineales y no lineales a los datos sobre biomasa de madera, volumen de madera, diámetro, altura y densidad de la madera. El análisis estadístico mostró que el modelo que utilizó dos variables (diámetro del tallo a la altura del pecho (Dbh) y altura del tallo) tuvo un rendimiento superior en comparación con el modelo que utilizó solo Dbh. La biomasa total media (superficial y subterránea) derivada de la aplicación del modelo con dos variables fue de $22,40 \pm 2,67$ t de materia seca por ha.

2018, Bénin, Universidad de Abomey-Calavi, Centro de Bénin, Plantación, 8°14' y 8°16' N y 1°57' y 1°58' E. Diámetro y altura. 11,40 t C.ha⁻¹ (2.349,23 t C para 214 ha), 107 árboles/ha, 8 ha (214 ha), parcela de 50 x 50 m. Suelo ferruginoso, rico en óxidos de hierro. Densidad promedio de los árboles fue de 0.50 g cm⁻³.

Artículo científico

Assessment of organic carbon stock in cashew plantations (*Anacardium occidentale* L.) in Benin (West Africa).

El presente estudio tiene como objetivo evaluar el potencial de secuestro de carbono de las plantaciones de marañón siguiendo un gradiente climático en Benín. El estudio se llevó a cabo en la zona de transición, sudano-guineana y sudanesa, en las plantaciones de marañón de los agricultores, se seleccionaron seis plantaciones de 15 años y Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) entre 0-20 y 20-40 cm en las áreas de cultivo de marañón. Se utilizaron ecuaciones alométricas para evaluar las existencias de carbono en la biomasa y análisis de laboratorio para evaluar las existencias de carbono en el suelo. Se registraron reservas de carbono altas en la zona de transición ($84,84 \pm 4,06$ t C /ha) frente a $63,14 \pm 3,78$ t C /ha en la zona sudanesa. En general, el 78,9 % del stock de carbono se encontró en el tronco de los árboles frente al 19 % y 2,1 % respectivamente en las ramas y en las hojas. El carbono secuestrado en el suelo varió entre 80,99 y 45,88 % según las zonas.

2017, Bénin, Universidad de Abomey-Calavi, Djidja, Glazoué y Savè; Djougou en el Atacora; Nikki en el sur de Borgou; Kandi, Agroforestal, Edad (*Anacardium occidentale* L de 15 años); diámetro (0-20 cm, 20-40 cm 40-60 cm); ubicación, clima y profundidad en suelo (0-20 cm, 20-40 cm). (63.14 ± 3.78) t C/ha a (84.84 ± 4.06) t C/ha. (14.62 ± 1.55) t C/ha a (19.20 ± 1.50) t C/ha (carbono orgánico en suelo). 225, 475, 139, 250, 200, 100 (árboles/ha), parcela 400 m². Los principales tipos de suelos son luvisoles férricos de textura arcillo-arenosa fina.

Artículo científico

Comparative study of the carbon stock of a cashew tree plantation (*Anacardium occidentale* L.) and secondary forest in Casamance, Senegal.

Se utilizó una ecuación alométrica para estimar la biomasa seca. Esta evaluación se realizó con base en un inventario florístico realizado utilizando 150 parcelas de 20 m x 20 m y el bosque secundario 96 parcelas de 50 m x 50 m. Los resultados muestran que la riqueza de especies en el bosque secundario es de 45 especies con una densidad de 696 individuos/ha. En el parque del marañón se encuentran 8 especies con una densidad de 205 individuos/ha. Una comparación de stock de carbono muestra que el bosque secundario tiene un potencial de 58.274 t C/ha y 109.398 t C/ha para la plantación de marañón con una diferencia significativa ($p = 3.09 \times 10^{-12}$). El CO₂ equivalente varía respectivamente de 213,69 t/ha para el bosque secundario y 401,14 t/ha para la plantación de marañón ($p = 1,14 \times 10^{-12}$).

2021, Senegal, Universidad de Ziguinchor, Departamentos de Goudomp y de Ziguinchor / Senegal. Plantación, Comparación entre 2 ecosistemas, 109.398 t C/ha, 401.14 t/ha (El equivalente de CO₂), 180 *A. occidentale*/ha; 205 individuals/ha, 50 ha, 96 parcelas de 50 m x 50 m. La edad de los árboles fue >30 años. <https://doi.org/10.46266/njes.1022>

Artículo científico

Carbon storage potential in dominant trees of Koraput District of Odisha.

Se realizó un censo en los principales árboles terrestres de Koraput con el objetivo de evaluar la biomasa y el carbono almacenado en la especie. El orden de biomasa y carbono almacenado varió según la secuencia *Mangifera indica* > *Pongamia glabra* > *Tamarindus indica* > *Eugenia jambolana* > *Shorea robusta* > *Artocarpus heterophyllus* > *Bombax malbaricum* > *Santalum album* > *Anacardium occidentale*. El coeficiente de correlación realizado entre el DAP y la biomasa arbórea y el carbono almacenado indica una interrelación significativamente positiva entre las variables. Sin embargo, en caso de interrelación entre DAP y altura, se observó la misma tendencia excepto en las especies *Anacardium* sp., *Bombax* sp. y *Tamarindus* sp. El resultado general significa que una mayor biomasa de árboles sirve como reservorio potencial de carbono y puede utilizarse para compensar la concentración de dióxido de carbono a nivel local.

2018, India, Universidad Central de Orissa, Koraput, 18° 13' y 19° 10' de latitud norte y 82° 5' y 83° 13' de longitud Este, Bosque y plantación. Diámetro > 20 cm, altura, locación y edad 30 años. (8.66 ± 5.68) t/ha; (66.3 ± 31.89) t/ha; (193.32 ± 179.53) t/ha. 5 parcelas de 25 m x 25 m (3125 m²). Suelos de tipo arenoso y arcilloso predominan en todo el distrito.

https://doi.org/10.1007/978-981-10-5798-4_22

Artículo científico

Floristic structure and sequestration potential of cashew agroecosystems in Africa: a case study from Cameroon.

Se seleccionaron tres tipos de rodales de marañón de acuerdo a la edad de las plantaciones; también usamos una sabana como testigo de tratamiento. Las reservas de carbono variaron según la edad de las plantaciones; $14,51 \pm 0,306$ t C/ha para plantaciones de 0-10 años; $34,78 \pm 0,331$ t C/ha para plantaciones de 10-20 años y $40,02 \pm 0,381$ t C/ha para plantaciones de más de 20 años. En el testigo encontramos $13,05 \pm 0,177$ t C/ha. Estos valores fueron significativamente diferentes entre los sitios estudiados ($p < 0,05$). Los valores medios del servicio de secuestro de carbono también variaron con la edad de los rodales; \$53,5/ha/año (0-10 años); \$63,35/ha/año (10-20 años); \$73.95/ha/año (más de 20 años). En lo que respecta al almacenamiento de carbono, en estos soportes se almacenan \$3279. Estos agroecosistemas también son verdaderos sumideros de carbono.

2017, Camerún, Universidad de Ngaoundere, Ngong, Agroforestal, 0-10 años; 10-20 años y más de 20 años, diámetro. 14.51 ± 0.306 t C/ha plantaciones de 0-10 años; 34.78 ± 0.331 t C/ha plantaciones de 10-20 años y 40.02 ± 0.381 t C/ha plantaciones sobre 20 años. \$53.5/ha/yr (0-10 años); \$63.35/ha/yr (10-20 años); \$73.95/ha/yr (sobre 20 años). 2 ha, 4 parcelas de 100 m × 50 m. El suelo es de tipo ferruginoso caracterizado por acidez (pH = 5,5 a 6) y baja capacidad de intercambio catiónico. Distribución de especies: *Anacardiaceae* (78.40 %), *Combretaceae* (8.79 %), *Caesalpinaceae* (7.73 %), *Euphorbiaceae* (3 %), *Sapotaceae* (2.16%), *Mimosaceae* (1.56 %) y *Rhamnaceae* (1.55 %).

<http://dx.doi.org/10.1080/10549811.2017.1296776>

Artículo científico

Changes in vegetation structure and carbonstock in cashew (*Anacardium occidentale* L., Anacardiaceae) based agro-ecosystem after clearforest in the North of Cote D'Ivoire.

El objetivo general de nuestra investigación es comprender el papel de las plantaciones de marañón (*Anacardium Occidentale* L.) de diferentes edades, en la mitigación de los efectos del cambio climático, a través de la captura de carbono atmosférico en el norte de Côte d'Ivoire (Napié en Korhogo departamento). El trabajo consistió en evaluar el stock de carbono del bosque claro y plantaciones de marañón con su dinámica de secuestro a diferentes edades. El stock de carbono del bosque claro es de 177.854 t/ha. Mientras que la de la plantación de marañón es de 8.657 t/ha, 66.304 t/ha y 193.32 t/ha respectivamente para plantaciones de 4, 10 y más de 10 años. Nuestros resultados han demostrado que los anacardos de más de 10 años logran recuperarse e incluso superar la tasa de pérdida de carbono después de talar el bosque claro.

2021, Costa de Marfil, Universidad Félix Houphouët-Boigny, Napié (subprefectura) en el departamento de Korhogo, 9° 18' 00" N, 5° 35' 00" O. Bosque claro y plantaciones, 4, 10 y más de 10 años; diámetro > 10 cm y altura. 8.657 tC/ha: 66.304 tC/ha; y 193.32 tC/ha. 1.5 ha. Parcelas de 50 x 50 m, suelos ferralíticos.

Tesis de Maestría

Assessment of volume, biomass and carbon stock of cashewnuts trees in Liwale district, Tanzania.

El objetivo de este estudio fue estimar las existencias de volumen y biomasa de *Anacardium occidentale* L. cultivadas en las regiones costeras de Tanzania. Para el estudio se tomaron muestras de un total de 45 anacardos de diferentes dimensiones, que cubrían un rango de Dbh entre 2 y 89 cm. Se usaron modelos no lineales para hacer la regresión de la biomasa observada de tallos, ramas, ramitas, total sobre el suelo y bajo el suelo contra el Dbh o una combinación de Dbh y la altura total del árbol, se aplicó un enfoque similar para estimar el volumen del anacardo. Se ajustaron cuatro formularios modelo (MF) utilizando datos de 45 árboles. Las existencias de biomasa de estos componentes arbóreos se convirtieron en existencias de C asumiendo que el 47 % de la biomasa es C. La existencia de carbono fue de $34,41 \pm 4,96$ tC/ha, y se encontró que el volumen de la masa era de $48,88 \pm 11,67$ m³/ha. Los modelos desarrollados se recomiendan para su uso en sitios, condiciones y especies similares.

2016, Tanzania, Universidad de Agricultura de Sokoine, Distrito de Liwale, 9° 47' S, 37° 55' E. Plantaciones, Diámetros de 2 hasta 89 cm. 16.17 ± 2.33 tC/ha, 4 ha. 50 parcelas de 0.08 h. La densidad básica de la madera del marañón fue de 176 kg/m³.

Artículo científico

Impact of cashew plantation on carbon stock in the forest-savanna transition zone (North-East Cote d'Ivoire).

El objetivo de este estudio es evaluar el impacto de la producción de marañón en las reservas de carbono. Se realizó un inventario de la vegetación y un muestreo del suelo (0-20 cm y 20-40 cm) para estimar el carbono por encima y por debajo del suelo, así como el carbono del suelo para la sabana, el bosque y el anacardo en diferentes etapas de crecimiento. Las reservas totales de carbono en Mg C ha^{-1} fueron bajas en las plantaciones de marañón, donde los rodales maduros tenían 21.826 ± 3.23 (Media $\pm$ SE), los jóvenes 25.927 ± 6.53 y los juveniles 16.732 ± 2.96 en comparación con la vegetación natural (bosque/bosque 64.375 ± 12.43 , sabanas arbóreas 23.94 ± 3.3 y sabanas arbóreas/arbustivas 21.012 ± 10.12). No hubo diferencias significativas en el carbono orgánico del suelo y las reservas totales de carbono del suelo bajo diferentes tipos de uso de la tierra, excepto entre bosque ($24.67 \pm 5.37 \text{ Mg C ha}^{-1}$) y sabana arbórea/arbustiva ($8.92 \pm 1.57 \text{ Mg C ha}^{-1}$).

2019, Ghana y Costa de Marfil, Universidad de Ciencia y Tecnología Kwame Nkrumah y Universidad Félix Houphouët-Boigny, Zona ecológica de transición bosque-sabana, latitudes $8^{\circ}26' \text{ N}$ y $7^{\circ}20' \text{ N}$ y longitudes $3^{\circ}32' \text{ W}$ y $3^{\circ}28' \text{ W}$. Plantaciones; (bosque/bosque $n=26$; sabana arbórea $n=24$ y sabana arbórea/arbustiva $n=23$), Edad (0-4) años, 5-8 años, mayores a 9 años y diámetro >5 . $16.732 \pm 2.96 \text{ Mg C ha}^{-1}$; $25.927 \pm 6.53 \text{ Mg C ha}^{-1}$; $21.826 \pm 3.23 \text{ Mg C ha}^{-1}$, $15.75 \pm 5.37 \text{ Mg C ha}^{-1}$; $23.15 \pm 6.48 \text{ Mg C ha}^{-1}$; 13.63 ± 2.72 (carbono en suelo). 3.16 ha. 5 y 60 parcelas de $100 \times 20 \text{ m}$. Los suelos son principalmente acrisoles (82 %) seguidos de luvisoles y cambisoles según la clasificación de la FAO.

Artículo científico

Carbon storage in cashew plantations in Central Africa: case of Cameroon.

...Objetivo evaluar el almacenamiento de carbono en plantaciones de marañón en la zona Sudano-Saheliana de Camerún. Se seleccionaron tres plantaciones de marañón según clases de edad (0–10 años; 10–20 años y más de 20 años) en las cuatro subdivisiones (Benoue, Faro, Mayo-Louti y Mayo-Rey. Se usaron ecuaciones alométricas para evaluar las existencias de carbono en la biomasa y se usaron análisis de laboratorio para evaluar las existencias de carbono en el suelo. Las existencias de carbono variaron según las subdivisiones y oscilaron entre 69,29 y 96,67; 62,24 a 82,61; 59,00 a 90,64 y 66,14 a 84,03 tC/ha respectivamente en Benoue, Faro, Mayo-Louti y Mayo-Rey. Las existencias de carbono en el suelo variaron según las subdivisiones y oscilaron entre 22,03 y 30,33; 20,12 a 25,43; 19,21 a 25,73 y 21,06 a 24,51 tC/ha respectivamente en Benoue, Faro, Mayo-Louti y Mayo-Rey. La mayor reserva total de carbono se registró en la subdivisión de Benoue ($81,85 \pm 13,55$ t C/ha)...

2021, Camerún, Universidad de Ngaoundere, Parte central de la cuenca de Benoue, 8 y 10 latitud Norte y entre 12 y 16 longitud Este. Plantación, (0–10) años; (10–20) años y más de 20 años; 4 Locaciones, 176 m. Las reservas totales de carbono en el área de estudio oscilan entre **$59,00 \pm 10,01$ tC/ha y $96,67 \pm 15,77$ tC/ha.** **$22,41 \pm 3,26$ tC/ha hasta $25,61 \pm 4,26$ tC/ha (carbono orgánico en suelo).** **(1 y 12) ha. 5 parcelas de 100 m x 20 m. El suelo es de tipo ferruginoso caracterizado por acidez (pH= 5,5 – 6).**

<https://doi.org/10.1080/17583004.2020.1858682>

Boletín de Alerta Tecnológica

The Technology Alert Bulletin (BAT) is a product derived from the systematic processes of Surveillance and Technological Intelligence (VeIT). It contains a set of data and relevant information from scientific publications related to the accumulation and carbon fixation of *Anacardium occidentale* L. The search was carried out on a group of scientific publication platforms and was complemented with a metasearch engine, which grouped the results into categories. The records were reviewed and stored for the construction of a corpus. After the analysis, the most relevant documents worldwide were identified between the years 2016 and 2022. The structure of the data is presented in the following order: document type, title and summary. Then **year, country and institution of origin of the publication, location of the study, coordinates or altitude, type of cultivation system (plantation, agroforestry, etc).** **Parameters that define the research such as diameter, height and age of the trees, etc.** **Total carbon stored and carbon fixed in soil, tree density (trees/ha), area of study, size and number of plots.** **Relevant observations.**

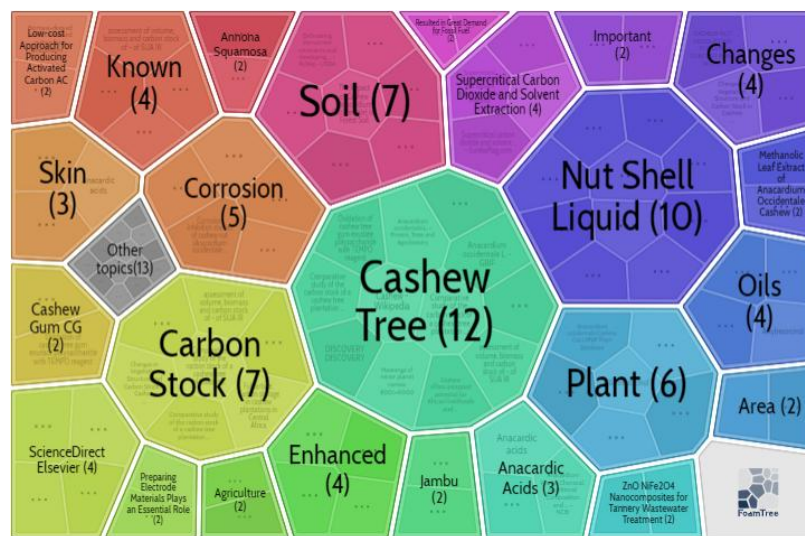


Figure 1. Algorithmic clustering of terms related to *Anacardium occidentale*.

Scientific article

The capacity of *Anacardium occidentale* L. to the environment: ability to C-stock and reduction of CO₂ gas emissions (case study in Pondok Village, Ngadirojo, Wonogiri).

The research aims to measure carbon stocks and reduce CO₂ emissions in cashew nuts, conducted in one of the cashew nut cultivation centers in Indonesia. Plant sampling was determined through monoculture cashew cultivation, with differentiation based on age groups. The carbon stocks were analyzed using allometric methods. Meanwhile, CO₂ emissions were calculated descriptively. The results showed that cashew plants possess the ability to increase carbon stocks and reduce CO₂ emissions, this capacity is quadratic in line with the KU plant.

Table 3. Cashew plant CO₂ uptake at age group (KU).

Age group	Mass CO ₂ (kg/m ²)
I	44.91
II	105.70
III	293.72
IV	583.54
V	485.06

2021, Indonesia, Trunojoyo University, Pondok Village-Central Java, Monoculture, Altitude: 236 - 283 m, 1-10 years; 11-20 years; 21-30 years; 31-40 years; 41-50 years, 1,606 y 9,010 kg/m², 75.305 ton/ha/year (CO₂ absorption), 5 ha, (466; 315; 198; 208; 220) t/ha. The pattern of the relationship between age groups and carbon storage is quadratic $Y = -0,4882x^2 + 4,0174x - 0,4595$ ($R^2 = 0,8657$). The CO₂ absorption pattern follows the same trend as the equation model $Y = -15,48x^2 + 228,7x - 213,22$ ($R^2 = 0,8636$).

doi:10.1088/1755-1315/824/1/012051

Scientific article

Allometric models for estimating biomass stocks in cashew (*Anacardium occidentale* L.) plantation in benin.

Non-destructive sampling was implemented in 52 trees across 32 plots of 50 m x 50 m to measure diameters along the stem and branches of the tree and total stem height. Wood samples were collected for laboratory analysis to determine their basic densities. Various linear and nonlinear mathematic functions were adjusted to the data related to wood biomass, wood volume, diameter, height, and density. The statistical analysis indicated that the model using two variables (stem Diameter at Breast Height (DBH) and stem height) outperformed the model employing only DBH. The average total biomass (above and below ground) estimated through the two-variable model application was 22.40 ± 2.67 t of dry matter per hectare.

2018, Benin, Abomey-Calavi University, Benin Center, Plantation, 8°14' y 8°16' N y 1°57' y 1°58' E. Diameter and height. 11.40 t C.ha⁻¹ (2349.23 t C for 214 ha), 107 trees/ha, 8 ha (214 ha), plot of 50 x 50 m. Ferruginous soil, rich in iron oxides. The average density of the trees was 0.50 g cm⁻³.

Scientific article

Assessment of organic carbon stock in cashew plantations (*Anacardium occidentale* L.) in Benin (West Africa).

The present study aims to evaluate the carbon sequestration potential of cashew plantations following a climatic gradient in Benin. The study was carried out in the transition zone, Sudano-Guinean and Sudanese, in the farmers' cashew plantations, six plantations of 15 years old and Diameter at Breast Height (DBH) between 0-20 and 20-40 cm were selected. in cashew growing areas. Allometric equations were used to evaluate biomass carbon stocks and laboratory analyzes were used to evaluate soil carbon stocks. High carbon stocks were recorded in the transition zone (84.84 ± 4.06 t C /ha) compared to 63.14 ± 3.78 t C /ha in the Sudanese zone. In general, 78.9 % of the carbon stock was found in the trunk of the trees compared to 19 % and 2.1% respectively in the branches and leaves. The carbon sequestered in the soil varied between 80.99 and 45.88 % depending on the areas.

2017, Benin, Abomey-Calavi University, Djidja, Glazoué y Savè; Djougou in Atacora; Nikki in South Borgou; Kandi, Agroforestry, Age (*Anacardium occidentale* L, 15 years old); diameter (0-20 cm, 20-40 cm 40-60 cm); location, climate and soil depth (0-20 cm, 20-40 cm). (63.14 ± 3.78) t C/ha a (84.84 ± 4.06) t C/ha. (14.62 ± 1.55) t C/ha a (19.20 ± 1.50) t C/ha (organic carbon in soil). 225, 475, 139, 250, 200, 100 (trees/ha), plot 400 m². The main soil types are ferric luvisols with a fine sandy-clay texture.

Scientific article

Comparative study of the carbon stock of a cashew tree plantation (*Anacardium Occidentale* L.) and secondary forest in Casamance, Senegal.

An allometric equation was used to estimate dry biomass. This evaluation was made based on a floristic inventory realized using 150 plots measuring 20 m x 20 m and the secondary forest 96 plots of 50 m x 50 m. The results demonstrate that the species richness in the secondary forest comprises 45 species with a density of 696 individuals/ha. In the cashew orchard, 8 species are identified with a density of 205 individuals/ha. A comparison of carbon stocks shows that the secondary forest holds a potential of 58.274 t C/ha, while the cashew plantation exhibits 109.398 t C/ha indicating a significant disparity ($p = 3.09 \times 10^{-12}$). The respective CO₂ equivalent varies from 213.69 t/ha for the secondary forest to 401.14 t/ha for the cashew plantation ($p = 1.14 \times 10^{-12}$).

2021, Senegal, Ziguinchor University, Goudomp and Ziguinchor departments / Senegal. Plantation, Comparison between two ecosystems, 109.398 t C/ha, 401.14 t/ha (Equivalent of CO₂), 180 *A. occidentale*/ha; 205 individuals/ha, 50 ha, 96 plots of 50 m x 50 m. Trees' age >30 years old.

<https://doi.org/10.46266/njes.1022>

Scientific article

Carbon storage potential in dominant trees of Koraput District of Odisha.

A census was conducted on the main terrestrial trees of Koraput with the objective of evaluating the biomass and carbon stored in the species. The order of biomass and stored carbon varied as follows: *Mangifera indica* > *Pongamia glabra* > *Tamarindus indica* > *Eugenia jambolana* > *Shorea robusta* > *Artocarpus heterophyllus* > *Bombax malbaricum* > *Santalum album* > *Anacardium occidentale*. The correlation coefficient between DBH (Diameter at Breast Height), tree biomass, and carbon stored indicates a significantly positive interrelation between the variables. However, when considering the correlation between DBH and height, the same trend was observed except for the species *Anacardium sp.*, *Bombax sp.*, and *Tamarindus sp.* The overall result suggests that a greater tree biomass functions as a potential carbon reservoir and can be utilized to counterbalance local carbon dioxide concentration.

2018, India, Orissa Central University, Koraput, 18° 13' and 19° 10' North latitude and 82° 5' y 83° 13' East longitude, Forest and plantation. Diameter > 20 cm, height, location and age 30. (8.66 ± 5.68) t/ha; (66.3 ± 31.89) t/ha; (193.32 ± 179.53) t/ha. 5 slots of 25 m x 25 m (3125 m²). Arenaceous and argillaceous soils predominate throughout the district.

https://doi.org/10.1007/978-981-10-5798-4_22

Scientific article

Floristic structure and sequestration potential of cashew agroecosystems in Africa: a case study from Cameroon.

Three types of cashew stands were selected according to the age of the plantations, with a savanna used as a control treatment. Carbon reserves varied according to the age of the plantations; 14.51 ± 0.306 t C/ha for plantations 0-10-years-old plantations; 34.78 ± 0.331 t C/ha for 10-20-year-old plantations, and 40.02 ± 0.381 t C/ha for plantations older than 20 years. In the control, was found 13.05 ± 0.177 t C/ha. These values were significantly different among the studied sites ($p < 0.05$). The average values of carbon sequestration service also varied with stand age; \$53,5/ha/year (0-10 years old); \$63,35/ha/year (10-20 years old); \$73.95/ha/year (over 20 years). Regarding carbon storage, these systems store \$3279. These agroecosystems also serve as significant carbon sinks.

2017, Cameroon, Ngaoundere University, Ngong, Agroforestry, 0-10 years old; 10-20 years old and over 20 years, diameter. 14.51 ± 0.306 t C/ha 0-10 year plantations; 34.78 ± 0.331 t C/ha 10-20 year plantations, and 40.02 ± 0.381 t C/ha plantations over 20 years. \$53.5/ha/yr (0-10 years old); \$63.35/ha/yr (10-20 years old); \$73.95/ha/yr (over 20 years). 2 ha, 4 plots of 100 m × 50 m each. The soil is of ferruginous type, characterized by acidity (pH = 5.5 to 6) and low cation exchange capacity. Species distribution: *Anacardiaceae* (78.40 %), *Combretaceae* (8.79 %), *Caesalpinaceae* (7.73 %), *Euphorbiaceae* (3 %), *Sapotaceae* (2.16 %), *Mimosaceae* (1.56 %) y *Rhamnaceae* (1.55 %).

<http://dx.doi.org/10.1080/10549811.2017.1296776>

Scientific article

Changes in vegetation structure and carbonstock in cashew (*Anacardium occidentale* L., *Anacardiaceae*) based agro-ecosystem after clearforest in the north of Cote D'Ivoire.

The overall objective of the research is to comprehend the role of cashew (*Anacardium occidentale* L.) plantations of various ages in mitigating the effects of climate change through the capture of atmospheric carbon in northern Côte d'Ivoire (Napié in the Korhogo department). The study aimed to assess the carbon stock of the open forest and cashew plantations, along with their sequestration dynamics at different ages. The carbon stock of the open forest is 177.854 t/ha, whereas that of the cashew plantation is 8.657 t/ha, 66.304 t/ha, and 193.32 t/ha, respectively, for plantations of 4, 10, and over 10 years. The results have demonstrated that cashew trees over 10 years old manage to recover and even surpass the carbon loss rate following the clearing of the open forest.

2021, Ivory Coast, Félix Houphouët-Boigny University, Napié (a sub-prefecture) within the Korhogo department, at coordinates 9° 18' 00" N, 5° 35' 00" W. The research covered both open forest and plantations aged 4, 10, and over 10 years; diameter > 10 cm and height taken into account. Carbon stocks were 8.657 tC/ha, 66.304 tC/ha, and 193.32 tC/ha, respectively. The study area spanned 1.5 hectares and employed plots measuring 50 x 50 meters, ferritic soils.

Master's Thesis

Assessment of volume, biomass, and carbon stock of cashew nuts trees in Liwale district, Tanzania.

The objective of this study was to estimate the volume and biomass stocks of cultivated *Anacardium occidentale* L. in the coastal regions of Tanzania. For the study, samples were collected from a total of 45 cashew trees of varying dimensions, covering a range of Diameter at Breast Height (Dbh) between 2 and 89 cm. Nonlinear models were used to regress the observed biomass of stems, branches, twigs, total above-ground, and below-ground biomass against Dbh or a combination of Dbh and total tree height. A similar approach was applied to estimate the cashew tree volume. Four model forms (MF) were fitted using data from 45 trees. The biomass stocks of these tree components were converted into carbon stocks assuming that 47 % of the biomass is carbon. The carbon stock was found to be 34.41 ± 4.96 tC/ha, and the volume stock was 48.88 ± 11.67 m³/ha. The developed models are recommended for use in similar sites, conditions, and species.

2016, Tanzania, Sokoine University of Agriculture, Liwale District, 9° 47' S, 37° 55' E. Plantations, Diameter ranging from 2 to 89 cm. 16.17 ± 2.33 tC/ha, 4 ha. 50 plots of 0.08 h. The basic density of cashew wood was found to be 176 kg/m³.

Scientific article

Impact of Cashew Plantation on Carbon Stock in the Forest-Savanna Transition Zone (North-East Cote D'ivoire).

The objective of this study is to assess the impact of cashew production on carbon reserves. A vegetation inventory and soil sampling (0-20 cm and 20-40 cm) were conducted to estimate above and below-ground carbon as well as soil carbon for savanna, forest, and cashew at different growth stages. Total carbon reserves in Mg C ha^{-1} were lower in cashew plantations, where mature stands had 21.826 ± 3.23 (Media $\pm$ SE), young stands had 25.927 ± 6.53 and juvenile stand had 16.732 ± 2.96 compared to natural vegetation (forest/woodland 64.375 ± 12.43 , tree savanna 23.94 ± 3.3 , and tree/shrub savanna 21.012 ± 10.12). There were no significant differences in soil organic carbon and total soil carbon reserves under different land uses, except between forest ($24.67 \pm 5.37 \text{ Mg C ha}^{-1}$) and tree/shrub savanna ($8.92 \pm 1.57 \text{ Mg C ha}^{-1}$).

2019, Ghana and Ivory Coast, Kwame Nkrumah University of Science and Technology and Félix Houphouët-Boigny University, ecological transition zone between forest and savanna, with latitudes ranging from $8^{\circ}26'$ N to $7^{\circ}20'$ N and longitudes from $3^{\circ}32'$ W to $3^{\circ}28'$ W. Plantations; (forest/Woodland $n=26$; tree savanna $n=24$, and tree/shrub savanna $n=23$), age ranges (0-4 years, 5-8 years, and over 9 years) and trees with diameters $>5 \text{ cm}$. $16.732 \pm 2.96 \text{ Mg C ha}^{-1}$; $25.927 \pm 6.53 \text{ Mg C ha}^{-1}$; $21.826 \pm 3.23 \text{ Mg C ha}^{-1}$, The carbon reserves in soil were $15.75 \pm 5.37 \text{ Mg C ha}^{-1}$, $23.15 \pm 6.48 \text{ Mg C ha}^{-1}$, and $13.63 \pm 2.72 \text{ Mg C ha}^{-1}$. 3.16 ha. The study area covered 3.16 hectares and employed 5 to 60 plots measuring 100 x 20 meters. The soils were primarily classified as acrisols (82%), followed by luvisols and cambisols according to FAO classification.

Scientific article

Carbon storage in cashew plantations in Central Africa: case of Cameroon.

The objective was to assess carbon storage in cashew plantations within the Sudan-Sahel region of Cameroon. Three cashew plantations were selected based on age classes (0–10 years, 10–20 years, and over 20 years) across four subdivisions (Benoue, Faro, Mayo-Louti, and Mayo-Rey). Allometric equations were employed to evaluate carbon stocks in biomass, while laboratory analyses were used to assess carbon stocks in the soil. Carbon stocks varied among subdivisions, ranging from 69.29 to 96.67 tC/ha, 62.24 to 82.61 tC/ha, 59.00 to 90.64 tC/ha, and 66.14 to 84.03 tC/ha for Benoue, Faro, Mayo-Louti, and Mayo-Rey, respectively. Soil carbon stocks also varied across subdivisions, ranging from 22.03 to 30.33 tC/ha, 20.12 to 25.43 tC/ha, 19.21 to 25.73 tC/ha, and 21.06 to 24.51 tC/ha for Benoue, Faro, Mayo-Louti, and Mayo-Rey, respectively. The highest total carbon reserve was observed in the Benoue subdivision (81.85 ± 13.55 t C/ha)

2021, Cameroon, Ngaoundere University, Central part of the Benoue Basin, situated at 8°-10°N latitude and 12°-16°E longitude. Plantation, (0–10) years; (10–20) years, and over 20 years; 4 Locations; 176 m. Total carbon stocks in the study area range from 59.00 ± 10.01 tC/ha to 96.67 ± 15.77 tC/ha. Soil organic carbon varies from 22.41 ± 3.26 tC/ha to 25.61 ± 4.26 tC/ha. The study area covered (1 and 12) hectares, utilizing 5 plots of 100 m x 20 m. The soil is of ferruginous type, characterized by acidity (pH = 5.5 – 6).

<https://doi.org/10.1080/17583004.2020.1858682>