



XXIV SIMPOSIO LATINOAMERICANO DE CAFICULTURA

Determinación de una ecuación matemática para la estimación de carbono aéreo almacenado en un sistema agroforestal, asociados al cultivo del café de las especies: *Cedrella odorata*, *Cordia alleodora*, *Grevillea robusta* y *Coffea arabica*

En los departamentos de Lempira, La Paz e Intibucá; Honduras

Herrera- Torres Fabiola J.; Jiménez-Gabriela;
CARE-Honduras.

Presentador: Fabiola Herrera.

Ciudad Guatemala, septiembre, 2019.





Índice

1. Introducción
2. Objetivos
3. Metodología
4. Resultados
5. Conclusiones
6. Recomendaciones





1. INTRODUCCIÓN

1

- SAF's permite el manejo sostenible de los recursos naturales

2

- En Honduras, 15 de los 18 dept. produce café, y el 98% se encuentra en SAF's.

3

- Servicios Económicos y ambientales





2. OBJETIVOS

Objetivo General

- Ajustar un modelo matemático para determinar la cantidad de carbono capturado y almacenado en un sistema agroforestal de café bajo, en las especies de: *Cedrella odorata*, *Cordia alleodora*, *Grevillea robusta*, y *Coffea arabica*.

Objetivos Específicos

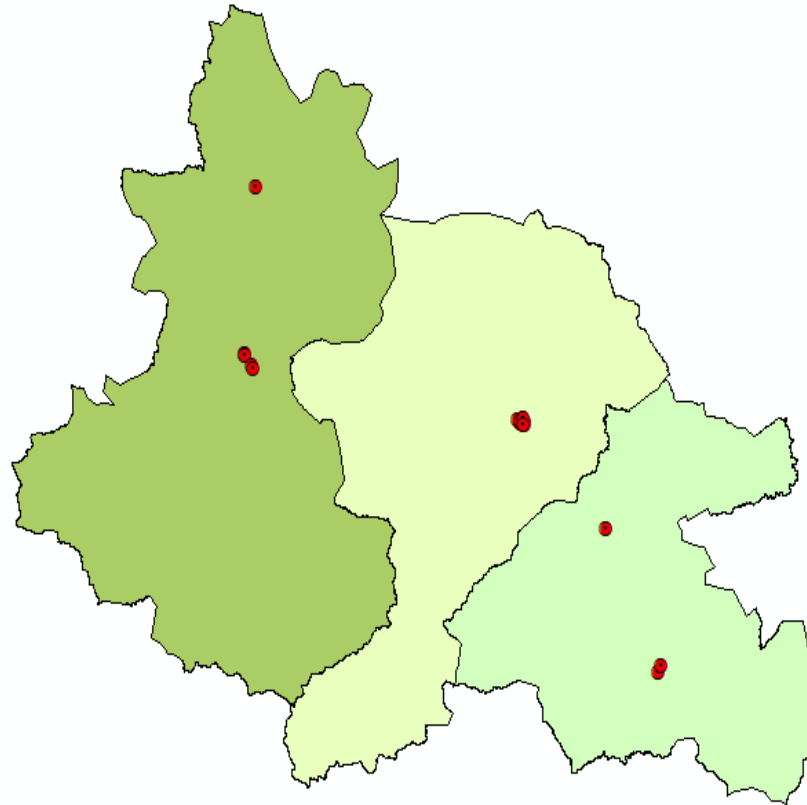
- a. Ajustar y determinar modelos matemáticos para la estimación del carbono almacenado en las especies, relacionadas con su biomasa y edad.
- b. Determinar el carbono capturado por especie y por hectárea.





XXIV SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA

3. METODOLOGÍA





Metodología

Trabajo de Campo

Trabajo de Oficina/ Laboratorio

Identificación de Sitios

SAF's asociadas con café

Especies Forestales: Laurel,
Gravilea, Cedro real.

Toma de Datos

Medición de árboles
(DAP, Altura)

Corta, troceo, pesado
de biomasa.

Tabulación de datos

Análisis de muestra en
Laboratorio FHIA para
determinación de fracción
de carbono

Interpretación de datos, relación
Biomasa – edad - carbono
almacenado





3.1. Trabajo de Campo



Medición de las trozas (d1-d2)



Pesaje de las trozas



Secado de las muestras



Socialización de la Investigación con los cafetaleros



Derrumbe de los árboles en las fincas



Desrreme y descope





3.2. Carbono por especie y edad

Los análisis que determinaron el porcentaje de carbono almacenado por especie y edad fueron obtenidos por la Fundación Hondureña de Investigación (FHIA).

No	Especie	Edad	Carbono (%)
1	Laurel	10	45.82
2	Laurel	11	45
3	Laurel	15	43.08
4	Cedro	6	30.69
5	Cedro	9	29.66
6	Cedro	11	44.93
7	Cedro	15	45.27
8	Cedro	16	44.45
9	Gravillea	8	46.34
10	Gravillea	9	46.23
11	Gravillea	11	37.77
12	Gravillea	15	44.55
13	Café	-	36.32

44.63%

39.00%

43.72%





4. RESULTADOS

Tabla 3: Tabla resumen de los criterios estadísticos obtenidos para *Cordia alliodora*.

No	Modelos de Regresión			especie			
	Modelos Simples	Cordia alliodora			Criterios de Selección		
					Adj. R-squared	AIC	
		Coeficientes			Adj. R-squared	AIC	
1	$\ln(B) = a + b \ln(D) + \epsilon$	-1.1062	1.7806			0.7627	15.6172
2	$\ln(B) = a + b \ln(D^2) + \epsilon$	-0.8814	0.6076			0.934	20.2798
2	$\ln(B) = a + b \ln(D^2) + \epsilon$	-2.264	0.7474			0.834	20.2798
Modelos Compuestos							
3	$\ln(B) = a_0 + a_1 \ln(D^2) + a_2 \ln(\rho) + \epsilon$	2.70474	0.6633	0.25031		0.9344	5.24072
3	$\ln(B) = a_0 + a_1 \ln(D^2) + a_2 \ln(\rho) + \epsilon$	-9.898	0.82186	0.0443		0.8915	14.4743
4	$\ln(B) = a_0 + a_1 \ln(D) + a_2 \ln(H) + \epsilon$	-0.955	0.8883	0.0172		0.8693	15.361
4	$\ln(B) = a_0 + a_1 \ln(D) + a_2 \ln(H) + a_3 \ln(\rho) + \epsilon$	-2.679	1.18178	0.799	0.245	0.9273	7.16058
6	$\ln(B) = a_0 + a_1 \ln(D) + a_2 \ln(D^2) + a_3 \ln(D^3) + \epsilon$	-1.508	1.9818	1.0359	0.347	0.8678	15.8789
6	$\ln(B) = a_0 + a_1 \ln(D) + a_2 \ln(D^2) + a_3 \ln(D^3) + \epsilon$	-1.593	2.4541			0.7947	22.2225
7	$\ln(B) = a_0 + a_1 \ln(D) + a_2 \ln(D^2) + a_3 \ln(D^3) + a_4 \ln(\rho) + \epsilon$	-3.782	1.97522	0.2646		0.9012	10.2802
7	$\ln(B) = a_0 + a_1 \ln(D) + a_2 \ln(D^2) + a_3 \ln(D^3) + a_4 \ln(\rho) + \epsilon$	-8.04	2.3578	0.9242		0.8227	21.591
7	$\ln(B) = a_0 + a_1 \ln(D) + a_2 \ln(D^2) + a_3 \ln(D^3) + a_4 \ln(\rho) + \epsilon$	-12.86	3.5352	1.189		0.8905	8.25902





4.1. RESULTADOS

Tabla 5: Captura de carbono en kilogramos con relación a su biomasa seca de *Cedrella* *Gravillea* *Laurel* *Cedro* *Donde* *biobarsa*.

N°	ESPECIE	EDAD	Diámetro (cm)	Altura (m)	VOL. (m³)	Fracc. Carbono	Carbono (kg)
1	Cedro	10	27.4	28.3	0.42007140	0.37830953	159.53
2	Gravillea	11	27.4	28.3	0.42007140	0.37830953	159.53
3	Laurel	15	25.2	24.2	0.50415866	0.45916922	230.95
4	Cedro	15	14.7	8.1	0.08006933	0.07409231	5.99
5	Gravillea	13	18.7	9.3	0.19092311	0.17685666	13.30
6	Laurel	9	14.4	12.3	0.12100848	0.11293549	8.78
7	Cedro	11	10.1	4.8	0.04396746	0.04081055	3.22
8	Gravillea	15	15.5	7.3	0.09140224	0.08497972	6.58
9	Laurel	11	11.1	6.5	0.05714889	0.05314889	4.18
10	Cedro	10	8.2	4.7	0.02081055	0.01931055	1.52
11	Laurel	11	8.8	7.2	0.01391856	0.01291856	1.01
12	Gravillea	8	4.7	6.2	0.00624109	0.00581055	0.46
13	Cedro	9	6	3.3	0.00641497	0.00601055	0.48
14	Laurel	11	8.7	4.7	0.01796364	0.01681055	1.32
15	biobarsa	8	8.0	5.4	0.09093323	0.08497972	6.65
16	Laurel	10	11.5	10.4	0.06772035	0.06291055	5.01





Tabla 9. Carbono almacenado en el departamento de Intibucá en diferentes promedios de las especies.

N°	Especie	Intibucá	H (m)	Densidad	Carbono almacenado	Árb. Por Ha	Kg por Ha.	Toneladas por Ha.	
		DAP (cm)							
1	gravilea	27.83 DAP (cm)	20.14	757.42	3009.58	355	10438.37		
2	laurela	20.24	20.5	757.42	149.28	355	5089.55		
3	cedro	15.3	12.7	571.42	30.88	350	1080.78	18702	
3	cedro	13.4	15.5	543.94	22.13	30	664.04	8.08	
4	café	4			0.38	3333	1260.90		
4	café	4			0.38	3333	1260.90		
Total:							18791.69	8079.869	





4. CONCLUSIONES

Se obtuvo la fijación de carbono por especie y área (ha) en los tres departamentos; concluyendo que:

- ❑ Los SAF's reflejan claramente un alto potencial en la fijación y almacenamiento de carbono; además, la especie ***Grevillea robusta*** es la que mayor almacenaje refleja, esto se debe a la adaptabilidad y crecimiento que tiene esta especie en los tres departamentos.
- ❑ Las diferencias de carbono almacenado se deben principalmente a la variabilidad de la biomasa de las especies, pues las ecuaciones van muy relacionadas con ésta; además, se considera que las especies no crecen de la misma manera en todos los sitios, ya sea por el manejo silvicultural, la densidad de sombra con la que crecen (en el caso del cedro) o la adaptabilidad que están tienen en los sitios.





4. RECOMENDACIONES

- Realizar este estudio para el resto de las especies asociadas al cultivo del café.
- Valorización económica del servicio ambiental que los SAF's.
- NAMA's cafetaleras.



”La tierra proporciona
lo suficiente para
satisfacer las
necesidades de cada
hombre, pero no la
codicia de cada
hombre”

Gandhi



**GRACIAS POR SU
ATENCIÓN**

